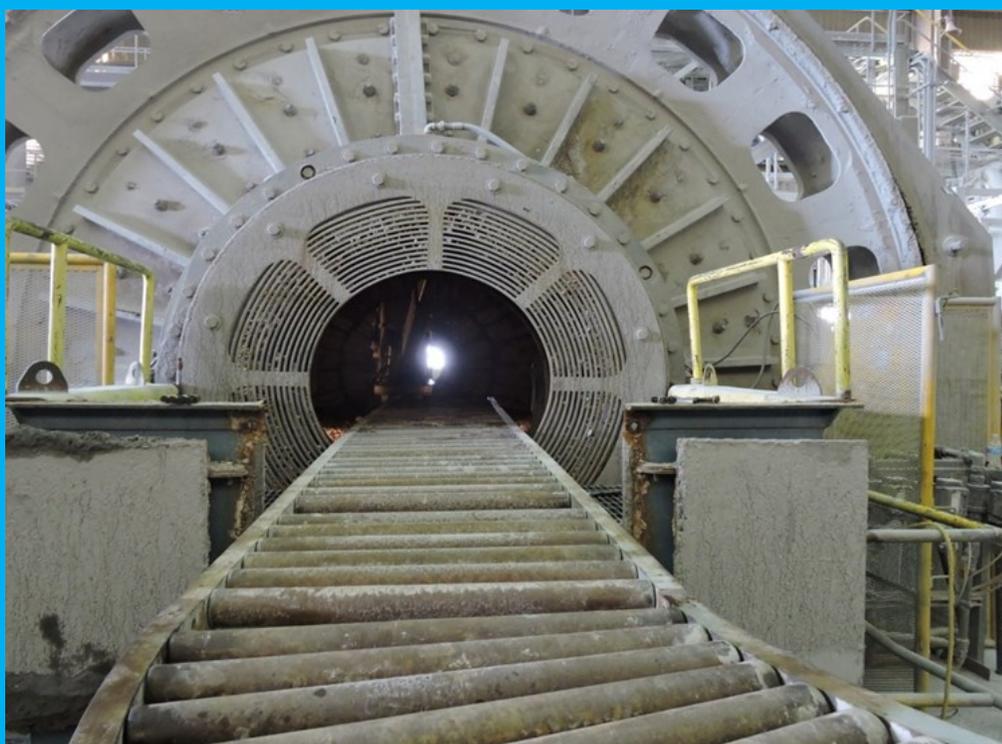




**FREEPORT-  
McMoRAN**

## ***GUÍA DEL FACILITADOR***



***SFT FCX1003C***

***ESPACIO RESTRINGIDO***

MAYO/2016  
VERSIÓN 2



## ÍNDICE

Índice.....	1
Generalidades del curso .....	2
Preparación del facilitador .....	4
Cómo usar la presentación de PPT .....	7
Introducción .....	9
Módulo 1: Evaluar un espacio restringido .....	17
Módulo 2: Peligros de los espacios restringidos que requieren permiso .....	36
Módulo 3: Controlar los peligros de los espacios restringidos .....	50
Módulo 4: Ingresar a un espacio restringido.....	67
Conclusión .....	80
Encuesta de opinión sobre el facilitador .....	83

## GENERALIDADES DEL CURSO

La siguiente es información básica acerca de este curso.

## DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Este curso enseña a los empleados las habilidades y el conocimiento necesarios para ingresar y trabajar de manera segura en espacios restringidos. Los estudiantes aprenderán las características, los peligros, las técnicas de evaluación, el control del peligro, los procedimientos de emergencia y los procedimientos de ingreso seguros asociados con los espacios restringidos. Todo el conocimiento obtenido en la instrucción en clase se demostrará/evaluará más tarde en un ambiente de lugar de trabajo simulado.

## OBJETIVOS DEL CURSO

Al completar este curso, los estudiantes podrán:

- Módulo 1: Evaluar un espacio restringido.
  - Categorizar los espacios restringidos, según los tres criterios.
  - Discutir las características de un espacio restringido que requiere permiso.
- Módulo 2: Peligros de los espacios restringidos que requieren permiso.
  - Discutir los peligros asociados con los espacios restringidos que requieren permiso.
- Módulo 3: Controlar los peligros de los espacios restringidos.
  - Analizar un escenario, evaluar los peligros y recomendar controles.
- Módulo 4: Ingresar a un espacio restringido.
  - Demostrar el proceso para ingresar a un espacio restringido.

## REQUISITOS PREVIOS DEL CURSO

Ninguno

## DURACIÓN DEL CURSO

Este curso se completa en aproximadamente 6 horas.

## **TAMAÑO DE LA CLASE**

Este curso está diseñado para un máximo de 15 estudiantes. El tamaño de la clase puede depender de las necesidades de cada sitio y de los niveles de habilidad y experiencia de los estudiantes.

## **PÚBLICO DESTINATARIO**

Esta capacitación está destinada a todos los empleados de Freeport-McMoRan que pueden necesitar ingresar a un espacio restringido y satisface los requisitos de capacitación para los cargos de operario, asistente y supervisor de ingreso.

## **CALIFICACIONES DEL FACILITADOR**

Los facilitadores deberían tener gran conocimiento de la Política sobre espacios restringidos (FCX-05) de Freeport-McMoRan.

## **REGLAMENTOS/POLÍTICAS/PROCEDIMIENTOS**

Este curso enseña la Política sobre espacios restringidos (FCX-05) de Freeport-McMoRan.

## PREPARACIÓN DEL FACILITADOR

La siguiente información ayudará al facilitador a prepararse para el curso.

## ACERCA DE ESTA GUÍA

Esta guía tiene el propósito de otorgar al facilitador una descripción general del flujo del curso. Está diseñada para ayudar al facilitador a presentar contenido, realizar actividades en clase y administrar el tiempo para cumplir con los objetivos de aprendizaje. La Guía del facilitador (FG) tiene el propósito de ser usada en conjunto con la Guía del estudiante (SG) y el PowerPoint (PPT). Esta guía pertenece al facilitador y puede hacer notas y escribir tanto como sea necesario.

## SEGURIDAD

La seguridad es un componente fundamental de este curso. Los estudiantes deben ceñirse a la información de seguridad de la SG y la información provista por el facilitador y los procedimientos de seguridad deben abordarse a lo largo de toda la capacitación. El equipo no debe operarse sin la autorización del facilitador.

## ACTIVIDADES

Los estudiantes participan en muchas actividades prácticas diseñadas para brindar a los estudiantes tiempo para practicar el conocimiento aprendido en el curso. Las actividades también proporcionan oportunidades para que el facilitador brinde comentarios inmediatos sobre qué cosas hacen bien o no los estudiantes. Los facilitadores deben revisar cada instrucción de la actividad en la FG antes de instruir a los estudiantes.

## MATERIALES GENERALES

La siguiente es una lista de materiales necesarios para los cursos. Reúna o solicite los materiales necesarios antes de comenzar la clase y verifique que todo funcione correctamente.

- Hojas de asistencia
- Tarjetas con el nombre: 1 por estudiante
- Bolígrafos o lápices
- Chinchetas o cinta adhesiva
- Notas autoadhesivas
- Caballete
- Pizarra
- Marcadores de varios colores
- Guía del estudiante (SG): 1 por estudiante (disponible en MTI SharePoint)
- Proyector y sistema de sonido para el PPT y videos (disponible en MTI SharePoint)
- Computadora portátil con acceso a internet
- Evaluaciones (disponibles en MTI SharePoint)
- Evaluaciones del curso (en la parte de atrás de la SG y la FG)
- Equipo de protección personal (EPP) correspondiente

## MATERIALES DE LA ACTIVIDAD

Los siguientes materiales son necesarios para las actividades de cada módulo:

Módulo	Materiales
Introducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 1: Actividad para romper el hielo               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reúna los materiales correspondientes según la actividad elegida</li> </ul> </li> </ul>
Módulo 1: Evaluar un espacio restringido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 2: A la expectativa               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cinta para fijar carteles en la pared</li> <li>○ Carteles impresos (Espacio restringido/No es un espacio restringido)</li> </ul> </li> <li>• Actividad 3: ¿Espacio restringido que requiere permiso (PRCS) o Espacio restringido que no requiere permiso (NPRCS)?               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dos pizarras</li> <li>○ Marcadores</li> </ul> </li> </ul>
Módulo 2: Peligros de los espacios restringidos que requieren permiso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 4: Una segunda mirada a los PRCS               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pizarras de la Actividad 3</li> </ul> </li> </ul>
Módulo 3: Controlar los peligros de los espacios restringidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 5: Probar el espacio               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hoja de trabajo (ubicada en la SG)</li> </ul> </li> <li>• <b>Debe haber disponible un monitor de aire específico del sitio para inspeccionar y distribuir en la clase.</b></li> </ul>
Módulo 4: Ingresar a un espacio restringido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad 6: Completar el permiso               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hoja de trabajo (ubicada en la SG)</li> <li>○ <b>Debe haber disponible un permiso para espacio restringido específico del sitio para cada estudiante.</b></li> </ul> </li> </ul>
Conclusión	Ninguno

## INDICACIONES DE LA GUÍA DEL FACILITADOR

A lo largo de la FG, se usan indicaciones que ayudan al facilitador a identificar rápidamente las diapositivas que contienen características importantes pero no habituales. El propósito de cada símbolo se explica a continuación.

Descripción	Símbolo	Propósito
Enlace de audio		El icono del altavoz indica que los archivos de audio están vinculados a una diapositiva del PPT.
Enlace de video.		El icono del listón del director indica que los archivos de video están vinculados a una diapositiva del PPT.
Diapositiva animada		La estrella indica cuando una diapositiva del PPT tiene una animación y requiere más de un clic para ver todo el contenido.
Nota		El papel y el lápiz indican que una nota importante relacionada con la diapositiva está incluida en la diapositiva del PPT o en la FG. La nota no estará necesariamente en la SG.
Incidentes		El símbolo de primeros auxilios indica que una exposición potencial futura (PFE), un testimonio u otro incidente relacionado con la seguridad se abordan en una diapositiva del PPT o en la FG.
Pizarra		El marcador indica que el facilitador debe escribir las respuestas dadas por los estudiantes. Esto se hace generalmente en una pizarra o pizarrón.
Discusión		El signo de pregunta indica que se espera que los estudiantes participen en una discusión ya sea de la clase o en grupos pequeños.
Ejemplo		La mano indica cuando el instructor mostrará un elemento o pasará un ejemplo alrededor de la clase.

## CÓMO USAR LA PRESENTACIÓN DE PPT

Cuando se prepare para facilitar el curso, existen varias formas para integrar el PPT con la FG.

1. El facilitador puede proyectar el PPT y llevar la copia de papel de la FG mientras camina por la clase.
2. El facilitador puede comenzar el PPT en modo presentación en su computadora. Esto muestra a la clase únicamente la diapositiva actual en la pantalla de proyección, pero muestra al facilitador una vista diferente en su computadora. La pantalla del facilitador muestra una pantalla de notas que contiene la misma información para la diapositiva que está incluida en la FG. La vista también muestra la siguiente diapositiva y le permite al facilitador ver las herramientas de marcador para escribir en las diapositivas y enfatizar puntos de enseñanza.
3. El facilitador también puede elegir hacer ambas cosas. Este es el método preferido para facilitar este curso. Trasladarse por la sala ayuda al facilitador a involucrar a más participantes y mantiene estimuladas las mentes de los estudiantes, y de este modo promueve el aprendizaje.

**Nota: La FG sigue la presentación del PPT diapositiva por diapositiva. Cada página está diseñada con la información que el facilitador necesita y una imagen de la diapositiva. La FG debe usarse como mapa para guiar al facilitador durante el curso.**

## CÓMO CONFIGURAR EL MODO PRESENTACIÓN

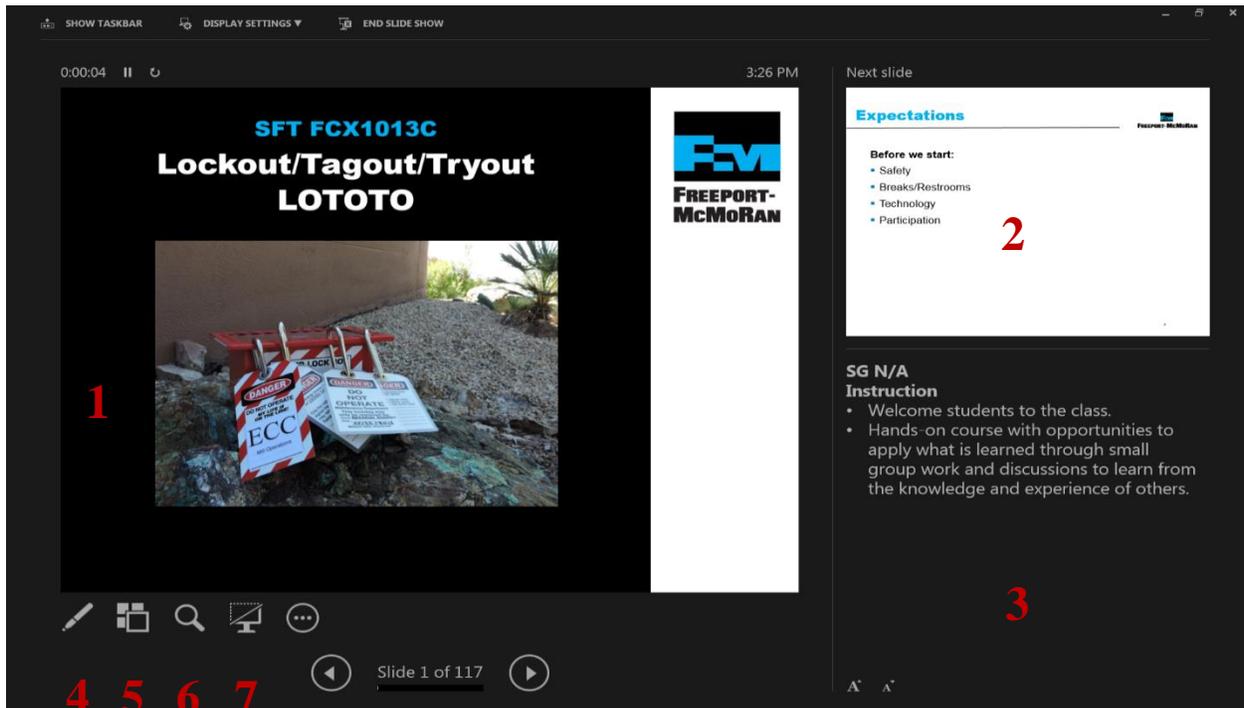
Para iniciar el modo presentación, haga lo siguiente:

Paso	Acción
1	Abra la presentación de PPT.
2	En la parte inferior de la pantalla hay una barra de color (el aspecto o el color pueden variar según la versión usada del PPT).
3	Seleccione el icono que se muestra en la siguiente imagen.



## CARACTERÍSTICAS DEL MODO PRESENTACIÓN

Una vez que se encuentre en el modo presentación, los estudiantes solo verán la diapositiva mostrada, pero el facilitador verá el siguiente diseño. Algunas de las características usadas con mayor frecuencia disponibles en esta vista están numeradas en color rojo y se identifican en la imagen.



1. **Diapositiva actual:** esta es la misma diapositiva que ven los estudiantes en la pantalla de proyección.
2. **Siguiente diapositiva:** se muestra una vista previa de la siguiente diapositiva.
3. **Notas:** estas notas son las mismas que los puntos de conversación en la FG. Las notas corresponden a la diapositiva actual que se proyecta a los estudiantes.
4. **Bolígrafos:** este icono ofrece al usuario acceso a las opciones de puntero láser, bolígrafo, marcador y flecha. La herramienta que se use en la pantalla del facilitador se mostrará en la pantalla de proyección para los estudiantes y permite enfatizar puntos específicos en el PPT. Esto ayuda al facilitador a personalizar la presentación del PPT para adaptarse mejor a las necesidades del sitio y de los estudiantes.
5. **Zoom:** este icono permite al facilitador agrandar la imagen de aspectos específicos del PPT.
6. **Pantalla negra:** si el facilitador desea explicar un poco más el contenido pero cree que la diapositiva del PPT mostrada en la pantalla distrae a la clase, la pantalla puede mostrarse en negro para ayudar a enfocar la atención de los estudiantes.
7. **Todas las diapositivas:** esto mostrará pequeñas imágenes de todas las diapositivas juntas en la pantalla del facilitador.

## INTRODUCCIÓN

Cada año, cientos de trabajadores se lesionan o mueren innecesariamente cuando las pautas de espacio restringido no se respetan correctamente. Según el Departamento de trabajo, se produjeron un promedio de 92 muertes por año durante diez años (1990-2000) relacionadas con el ingreso a espacios restringidos.<sup>1</sup>

Muchos lugares de trabajo contienen áreas que se definen como "restringidas" debido las restricciones que limitan la capacidad del empleado para ingresar, egresar o realizar su trabajo. Además, los espacios restringidos pueden ser más difíciles de evacuar durante una emergencia, o pueden dificultar el acceso al equipo de rescate. Las palabras "espacio restringido" deben activar una inquietud acerca de precauciones adicionales cada vez que se realiza una actividad o tarea.

Todos debemos contar con las destrezas y el conocimiento necesarios para reconocer los peligros y seleccionar las prácticas de trabajo seguro necesarias para abordar estos peligros. Este curso se desarrolló para explicar los peligros del trabajo en un espacio restringido y los procedimientos requeridos para controlarlos.

Si tiene una pregunta, en cualquier momento, ya sea en esta clase o cuando esté trabajando en el campo, es su responsabilidad detener el trabajo y obtener la respuesta que necesita. Nunca continúe con un trabajo si no fue correctamente capacitado y no está seguro de los pasos correctos para garantizar su seguridad y la de sus compañeros de trabajo.

## ACTIVIDADES

- Actividad 1: Actividad para romper el hielo

Para obtener más detalles, consulte "Materiales de la actividad" en "Preparación del facilitador" en la página 3.

## TIEMPO TOTAL DE ENSEÑANZA

La introducción se completa en aproximadamente 30 minutos.

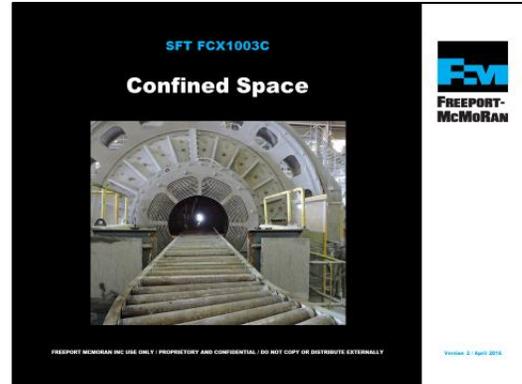
---

<sup>1</sup>Expediente del programa CDC - NIOSH Organización del trabajo y ..., <http://www.cdc.gov/niosh/topics/confinedspace/> (último acceso, 14 de abril de 2016).

## Diapositiva 1 del PPT

### Instrucción

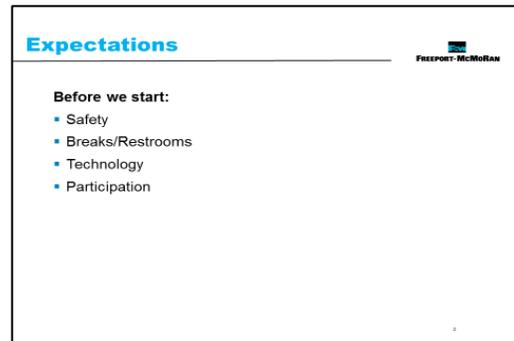
- Dé la bienvenida a la clase a los estudiantes.
- El facilitador se presenta indicando su cargo en FCX, cuánto tiempo hace que trabaja con la compañía y por cuánto tiempo trabajó en minería.
- Este es un curso práctico con muchas oportunidades para aplicar lo que aprendemos. Prevean que trabajarán en grupos pequeños y participarán en muchas discusiones. Todos necesitamos aprender del conocimiento y la experiencia de otras personas.



## Diapositiva 2 del PPT

### Instrucción

- Políticas administrativas/de la clase
  - Seguridad
    - Identifique los procedimientos de evacuación correctos, las áreas de reunión y las salidas de emergencia y los lugares de los extintores de incendio, etc.
  - Pausas y sanitarios
    - Establezca un programa de pausas e infórmelo a la clase. Las pausas sugeridas se incluyen en toda la FG y se realizan aproximadamente cada hora y en general al final de cada módulo. Las pausas deben durar entre 5 y 10 minutos para dar a los estudiantes tiempo para descansar y relajarse antes de comenzar con la siguiente sesión de aprendizaje.
    - Identifique el lugar de los sanitarios y las áreas donde se puede fumar.
  - Política de tecnología
    - Revise sus expectativas con respecto al uso de teléfonos celulares y computadoras portátiles durante la capacitación.
  - Participación
    - Este curso requiere una gran participación. Los estudiantes deben estar preparados para discusiones y actividades en grupos pequeños.
  - Establezca las normas de la clase y exprese sus expectativas. Se ofrecen algunas sugerencias más abajo.
    - Participar.
    - Ser puntual.
    - Permanecer atento.
    - Escuchar cuando hablen los demás.
    - Respetar las opiniones y las actitudes de los demás.



## ACTIVIDAD 1: ACTIVIDAD PARA ROMPER EL HIELO

### Diapositiva 3 del PPT

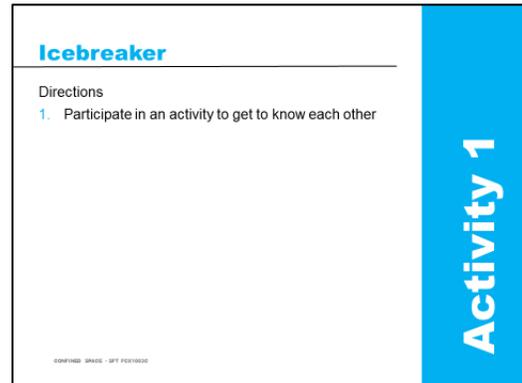


#### Tiempo

Aproximadamente 10 minutos

#### Materiales

- Elija una actividad para romper el hielo y reúna los materiales adecuados.



#### Propósito

- Las actividades para romper el hielo exitosas alientan a los estudiantes a brindar sus ideas y experiencias, por lo tanto, se incrementan la motivación y la participación en clase.
- A continuación, presentamos una variedad de actividades para romper el hielo que el facilitador puede incorporar al comienzo del curso además de después de las pausas.

Actividad para romper el hielo	Instrucciones
<p><b>¿Qué harían si tuviesen un millón de dólares?</b> (5 a 10 minutos)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El facilitador comenzará respondiendo estas preguntas, como "Compraría una pequeña isla en las Bahamas y viviría el resto de mi vida vendiendo cocos y plátanos", "Vendería mi casa y viviría en una casa rodante recorriendo Estados Unidos y Canadá", o "Espero pagar todas mis deudas y donar \$xxx a la organización benéfica ABC".</li> <li>2. Luego, el facilitador solicitará a cada estudiante que responda la pregunta. Quizás haya algunas similitudes o temas comunes.</li> </ol>
<p><b>Dos verdades y una mentira</b> (15 minutos)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El facilitador comenzará explicando esta actividad para romper el hielo. Cada estudiante pensará dos declaraciones verdaderas acerca de sí mismo y una declaración falsa. Otorgue algunos minutos a los estudiantes para pensar sus ejemplos. Luego, el facilitador continuará diciendo a la clase dos verdades y una mentira acerca de sí mismo.</li> <li>2. La clase llegará un veredicto común acerca de lo que creen es la mentira. El facilitador revelará la respuesta correcta. Después de haber detectado la mentira, el facilitador puede trabajar sobre una o dos declaraciones que hayan hecho.</li> <li>3. Continúe el ejercicio con los estudiantes hasta obtener las declaraciones de cada estudiante presente.</li> </ol>

Actividad para romper el hielo	Instrucciones
<p><b>Un hecho poco conocido</b> (10 a 15 minutos)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El facilitador comenzará diciendo su nombre, cargo, organización (si es diferente a la de los estudiantes), cantidad de tiempo en el cargo y un hecho poco conocido acerca de sí mismo.</li> <li>2. Continúe este ejercicio solicitando a cada estudiante que comparta la misma información sobre sí mismo.</li> </ol>
<p><b>Matrícula personalizada</b> (15 minutos)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El facilitador comenzará solicitando a cada estudiante que piense una matrícula personalizada que mejor lo describa. Solo pueden usar una combinación de 7 letras o números.</li> <li>2. Usando su tarjeta con el nombre (o portanombre) escriba su matrícula personalizada en el interior o la parte de abajo.</li> <li>3. Otorgue 5 minutos para completar la tarea.</li> <li>4. Según el tamaño de la clase, el facilitador puede elegir que las compartan con el grupo de su mesa o con toda la clase. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos ejemplos de matrículas personalizadas: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. LUV2RUN ("me gusta correr" para un fanático de las maratones).</li> <li>b. HSTRYFN ("amante de la historia", para alguien que disfruta leer sobre eventos históricos).</li> </ol> </li> </ul> </li> </ol>
<p><b>Diez cosas en común</b> (15 minutos) <a href="http://humanresources.about.com/od/icebreakers/a/icebreaker_com.htm">http://humanresources.about.com/od/icebreakers/a/icebreaker_com.htm</a></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Divida la clase en grupos de aproximadamente cuatro personas ya sea trabajando con las personas cercanas o enumerándolas y haciendo que se trasladen cerca de los que tienen el mismo número. Esto les brinda a los estudiantes la oportunidad de conocer nuevas personas. Dé a cada grupo un papel y un bolígrafo.</li> <li>2. Dígale a la clase que la tarea es encontrar diez cosas que <u>todos</u> tienen en común que no estén relacionadas con el trabajo, partes del cuerpo o vestimenta.</li> <li>3. Una persona debería listar las cosas que todos tienen en común en el papel.</li> <li>4. Después de aproximadamente siete minutos de compartir ideas, detenga los grupos para que haya tiempo para compartir. Diga a los grupos que si no tienen diez cosas, está bien.</li> <li>5. Solicite a una persona de cada grupo que comparta su lista con la clase.</li> </ol>

Actividad para romper el hielo	Instrucciones
<p><b>¿Preferiría...</b> (10 a 15 minutos)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Divida la clase en grupos de aproximadamente cuatro personas ya sea trabajando con las personas cercanas o enumerándolas y haciendo que se trasladen cerca de los que tienen el mismo número (esto les brinda a los estudiantes la oportunidad de conocer nuevas personas).</li> <li>2. Pregunte cada una de las siguientes declaraciones una a la vez y otorgue a los grupos aproximadamente dos minutos para discutir y explicar sus respuestas. Cada persona debe tener una oportunidad para compartir. <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Preferiría... . .</li> <li>. . ser un granjero o un político?</li> <li>. . subirse a una montaña rusa o a un toro mecánico?</li> <li>. . tener el poder para volar o desaparecer?</li> <li>. . vivir en la ciudad o en el campo?</li> <li>. . conducir un Ford o un Chevy?</li> <li>. . ser conocido por su aspecto o su personalidad?</li> <li>. . estar un mes sin internet o sin su automóvil?</li> <li>. . perder su billetera o sus llaves?</li> <li>. . pasar cada minuto del resto de su vida en el interior o al aire libre?</li> <li>. . vivir en un hogar sin electricidad o sin agua corriente?</li> </ul> </li> </ol>

## Diapositiva 4 del PPT, página i de la SG



### Instrucción

- Presente la guía del estudiante como un recurso.
- Lea o solicite a un estudiante que lea la cita de Richard Adkerson. Léala en voz alta.
- Como clase, discutan qué significa la cita.

**Quote**

*"We start with looking after our workers' welfare."*  
-Richard C. Adkerson

- What does this mean to you?

CONFIDENTIAL SPACE - SPT P0310000

## Diapositiva 5 del PPT, páginas v-vi de la SG



### Instrucción

- Discuta con la clase la Política de seguridad e higiene corporativa. Diga dónde pueden encontrarla y que se actualizó recientemente.

**Safety and Health Policy**

- Review the Safety and Health Policy (SG p. v-vi)
- How are safety and health made a priority by Freeport-McMoRan?

CONFIDENTIAL SPACE - SPT P0310000

## Diapositiva 6-7 del PPT, página vii de la SG

### Instrucción

- Antes de comenzar estas dos diapositivas siguientes:
  - Pregunte a los estudiantes qué desean obtener de este curso o qué piensan del curso.
- Lea las siguientes dos diapositivas para explicar los objetivos de cada módulo. Esta información puede encontrarse en la página vii en la guía del estudiante.
- También pueden encontrar los objetivos del módulo listados en la primera página de cada módulo.

**Learning Objectives**

**Module 1: Evaluating a Confined Space**

- Categorize confined spaces, based on the three criteria.
- Discuss the characteristics of a permit-required confined space.

**Module 2: Permit-Required Confined Space Hazards**

- Discuss hazards associated with permit-required confined spaces.

CONFINED SPACE - SFT F0310000

**Learning Objectives**

**Module 3: Controlling Confined Space Hazards**

- Analyze a scenario, evaluate the hazards, and recommend controls.

**Module 4: Entering a Confined Space**

- Demonstrate the process for entering a confined space.

CONFINED SPACE - SFT F0310000

## Diapositiva 8 del PPT, página viii de la SG

### Instrucción

- Lea la estadística con la clase.
- Muchos lugares de trabajo contienen áreas que se definen como "restringidas" debido las restricciones que limitan la capacidad del empleado para ingresar, egresar o realizar su trabajo.
- Además, los espacios restringidos pueden ser más difíciles de evacuar durante una emergencia, o pueden dificultar el acceso al equipo de rescate.
- Las palabras "espacio restringido" deben activar una inquietud acerca de precauciones adicionales cada vez que se realiza una actividad o tarea.
- Todos debemos contar con las destrezas y el conocimiento necesarios para reconocer los peligros y seleccionar las prácticas de trabajo seguro necesarias para abordar estos peligros.

**Introduction**

- Every year, many workers are needlessly injured or killed when confined space guidelines are not properly followed
- An average of 92 fatalities per year over ten years (1990-2000) involving confined space entries

CONFINED SPACE - SFT F0310000

---

## Diapositiva 9 del PPT



### Instrucción

- Haga clic en la flecha para comenzar el video (2,5 minutos). Este es un boletín acerca de dos muertes que ocurrieron en Scottsdale, AZ (25 de agosto de 2014).
- Use el video como motivación. ¿Por qué asistimos a la capacitación?



## MÓDULO 1: EVALUAR UN ESPACIO RESTRINGIDO

Este módulo contiene información de introducción acerca de los criterios necesarios para un espacio restringido, la diferencia entre un espacio restringido que requiere permiso y un espacio restringido que no requiere permiso, y los roles básicos de un equipo de ingreso.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al completar este módulo, los estudiantes podrán:

- Categorizar los espacios restringidos, según los tres criterios.
- Discutir las características de un espacio restringido que requiere permiso.

### ACTIVIDADES

- Actividad 2: A la expectativa
- Actividad 3: ¿Espacio restringido que requiere permiso (PRCS) o Espacio restringido que no requiere permiso (NPRCS)?

Para obtener más detalles, consulte "Materiales de la actividad" en "Preparación del facilitador" en la página 5.

### TIEMPO TOTAL DE ENSEÑANZA

La introducción se completa en aproximadamente 1 hora.

## Diapositiva 10 del PPT, página 3 de la SG

### Instrucción

- Al completar este módulo, los estudiantes podrán:
  - Categorizar los espacios restringidos, según los tres criterios.
  - Discutir las características de un espacio restringido que requiere permiso.



## Diapositiva 11 del PPT, página 5 de la SG

### Instrucción

- Revise las tres características de un espacio restringido.
- Para que se considere como un espacio restringido, se deben cumplir cada uno de los tres criterios listados.

**Evaluating a Confined Space** 

To be considered a confined space, all three criteria must be met.

- Large enough that an employee can bodily enter and perform assigned work
- Limited or restricted means of entry or exit
- Not designed for continuous occupancy



CONFINED SPACE - SPT F0010000 11

## Diapositiva 12 del PPT, página 6 de la SG

### Instrucción

- Solicite a la clase que interprete qué significan estos criterios.
- Un espacio restringido debe ser lo suficientemente grande como para permitir que ingrese todo su cuerpo. Este es solo uno de los tres criterios para definir un espacio restringido.
- Tenga en cuenta que una vez que una parte de su cuerpo ingresa en el espacio, ya se ingresó al espacio restringido.

**Evaluating a Confined Space** 

Large Enough to Bodily Enter

- What does this mean?



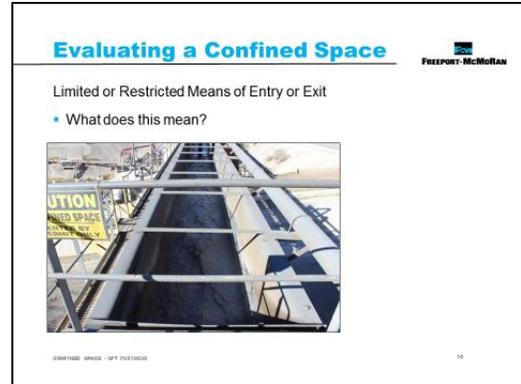
CONFINED SPACE - SPT F0010000 12

## Diapositiva 13 del PPT, página 6 de la SG



### Instrucción

- Solicite a la clase que interprete qué significan estos criterios.
- Un espacio se considera que posee un medio de ingreso o egreso limitado o restringido cuando la capacidad del operario para escapar o ser rescatado en una situación de emergencia está obstaculizada.
- Esto incluye toda vez que el operario no puede caminar erguido o sin impedimentos a través del acceso o debe agacharse, encorvarse, arrastrarse o trepar (por ej. escaleras) a fin de ingresar al espacio.
- Esto puede aplicarse a áreas con dos salidas si ambas son de difícil acceso o si una está bloqueada con una construcción o escombros.



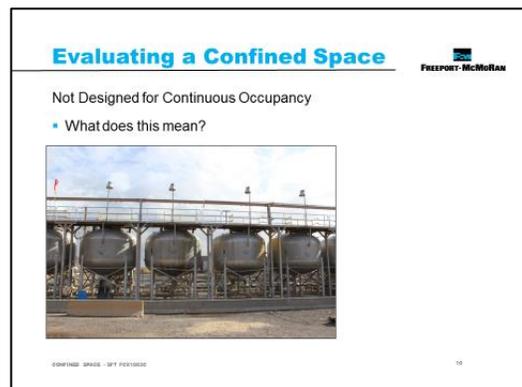
---

## Diapositiva 14 del PPT, página 7 de la SG



### Instrucción

- Discuta estos criterios.
- Los espacios restringidos no están diseñados para que trabajen en el interior durante largos períodos, aunque un tanque tenga una puerta de acceso, la presencia de una puerta no significa necesariamente que el espacio no es un espacio restringido.
  - Por ejemplo, un edificio de oficinas está diseñado para ocupación humana y posee ventilación, iluminación, protección contra incendios y otras funciones de seguridad para la vida. Por otro lado, un contenedor está diseñado para contener material y no proporciona ninguna protección para el trabajador en su diseño.
  - Los espacios diseñados para la ocupación continua con empleados incluyen oficinas, salas, áreas de trabajo, edificios, pasarelas, etc. Los tanques, silos, contenedores, etc., no están diseñados específicamente para que trabajen en su interior durante largos períodos.



## Diapositiva 15 del PPT, página 7 de la SG



### Instrucción

- Revise los ejemplos provistos.
- Los espacios restringidos se pueden encontrar en una amplia gama de áreas de trabajo y pueden encontrarlos en todo el sitio donde trabajan.
- Cada sitio mantiene un inventario de todos los espacios restringidos reconocidos. Estos espacios restringidos están etiquetados y son fáciles de identificar.
- Debido a la complejidad, la antigüedad y el tamaño de nuestros sitios, existe la probabilidad de que no todos los espacios restringidos hayan sido reconocidos formalmente. Por lo tanto, es importante que sean capaces de reconocer un espacio restringido que no haya sido identificado previamente o correctamente etiquetado.

### Evaluating a Confined Space



• Examples of Confined Spaces

- Storage tanks
- Boilers
- Furnaces
- Pits
- Ducts
- Vaults
- Vats
- Sewers
- Bins
- Storage hoppers
- Manholes

CONFINED SPACE - SPT F0010000

11

## ACTIVIDAD 2: A LA EXPECTATIVA

Diapositivas 16 a 25 del PPT



### Tiempo

Aproximadamente 10 minutos

### Materiales

- Cartel de espacio restringido
- Cartel de No es espacio restringido
- Cinta para fijar carteles en la pared

### Propósito

- Esta actividad otorga a los estudiantes la oportunidad de determinar si el espacio en la foto cumple con los criterios de espacio restringido.

### Instrucción

1. Copie o use los dos carteles en la FG (vea las páginas 23 a 25) para etiquetar los lados de la sala con un cartel de espacio restringido o no es un espacio restringido.
2. Solicite a los estudiantes que se alineen en el centro del salón.
3. Explique que mostrará una foto en la siguiente diapositiva del PPT.
4. Usando el conocimiento de los tres criterios necesarios, los estudiantes deben decidir si la foto es o no es un espacio restringido.
5. Los estudiantes darán un paso a la izquierda o a la derecha de la línea hacia el cartel etiquetado correctamente que coincide con sus respuestas.
6. Proporcione la respuesta correcta e identifique los criterios cumplidos.
7. Los estudiantes vuelven a alinearse y continúan este proceso con las fotos restantes.

On the Fence	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Facilitator places "Confined Space" and "Not Confined Space" signs on opposite sides of the room from the students.</li><li>2. Students line up in the middle of the room.</li><li>3. Facilitator displays a photo and ask the students if it is a confined space or not.</li><li>4. Based on the student's answer, the student step to the left or right of the line towards the appropriately labeled sign.</li><li>5. The correct answer is provided.</li><li>6. Students line back up again and continue this process until all the photos have been shown.</li></ol>	Activity 2



# **Espacio restringido**



**No es un  
Espacio  
restringido**



N.º 1 Tanque con extremo superior abierto  
Criterios cumplidos:

- Suficientemente grande para ingresar
- Medios de ingreso o egreso limitados o restringidos
- No está diseñado para la ocupación continua
- **Este es un espacio restringido.**

**On the Fence**

Open-Top Tank



- Large enough to enter
- Limited or restricted means of entry or exit
- Not designed for continuous occupancy

**Confined Space**

DEFINED SPACE - SPT P0010000

N.º 2 Hueco hacia molino de bola  
Criterios cumplidos:

- Suficientemente grande para ingresar
- Medios de ingreso o egreso limitados o restringidos
- No está diseñado para la ocupación continua
- **Este es un espacio restringido.**

**On the Fence**

Large Scoop Box to Ball Mill



- Large enough to enter
- Limited or restricted means of entry or exit
- Not designed for continuous occupancy

**Confined Space**

DEFINED SPACE - SPT P0010000

N.º Elevador  
Criterios cumplidos:

- Suficientemente grande para ingresar
- Medios de ingreso o egreso limitados o restringidos
- **Este no es un espacio restringido.**

**On the Fence**

Elevator



- Large enough to enter
- Limited or restricted means of entry or exit

**Not a Confined Space**

DEFINED SPACE - SPT P0010000

N.º 4 Pantalla de descarga - Triturador  
Criterios cumplidos:

- Suficientemente grande para ingresar
- Medios de ingreso o egreso limitados o restringidos
- No está diseñado para la ocupación continua
- **Este es un espacio restringido.**

**On the Fence**

Discharge Screen - Crusher



- Large enough to enter
- Limited or restricted means of entry or exit
- Not designed for continuous occupancy

**Confined Space**

DEFINED SPACE - SPT P0010000

### N.º 5 Armario de almacenamiento

Criterios cumplidos:

- Suficientemente grande para ingresar
- **Este no es un espacio restringido.**

**On the Fence** FREEPORT-McMORAN

Storage Closet



- Large enough to enter

**Not a Confined Space**

CONFINED SPACE - 817 P0310000 21

### N.º 6 Basurero

Criterios cumplidos:

- Suficientemente grande para ingresar
- Medios de ingreso o egreso limitados o restringidos
- No está diseñado para la ocupación continua
- **Este es un espacio restringido.**

**On the Fence** FREEPORT-McMORAN

Dumpster



- Large enough to enter
- Limited or restricted means of entry or exit
- Not designed for continuous occupancy

**Confined Space**

CONFINED SPACE - 817 P0310000 22

### N.º 7 Pasarela de molino

Criterios cumplidos:

- Suficientemente grande para ingresar
- **Este no es un espacio restringido.**

**On the Fence** FREEPORT-McMORAN

Mill Walkway



- Large enough to enter

**Not a Confined Space**

CONFINED SPACE - 817 P0310000 23

### N.º 8 Alcantarilla

Criterios cumplidos:

- Suficientemente grande para ingresar
- Medios de ingreso o egreso limitados o restringidos
- No está diseñado para la ocupación continua
- **Este es un espacio restringido.**

**On the Fence** FREEPORT-McMORAN

Sewer



- Large enough to enter
- Limited or restricted means of entry or exit
- Not designed for continuous occupancy

**Confined Space**

CONFINED SPACE - 817 P0310000 24

N.º 9 Sendero en túnel  
Criterios cumplidos:

- Suficientemente grande para ingresar
- **Este no es un espacio restringido.**

**On the Fence** 

Tunnel Way



- Large enough to enter

**Not a Confined Space**

CONFINED SPACE - SPY PHOTOGRAPH 25

## Diapositiva 26 del PPT, página 8 de la SG

### Instrucción

- Revise las condiciones que constituyen un NPRCS.
- Esta clasificación es extremadamente importante, ya que existen pasos adicionales que deben seguirse para garantizar su seguridad, si se determina que están trabajando dentro de un PRCS.
- Notifique a gerencia si falta el cartel en un supuesto espacio restringido.

**Evaluating a Confined Space**

Non-Permit Required Confined Space (NPRCS)

- Does not contain any physical hazard capable of causing death or serious injury
- Does not have the potential to contain any atmospheric hazard capable of causing death or serious injury

CONFINED SPACE - SPT PER10000 22

## Diapositiva 27 del PPT, página 9 de la SG



### Instrucción

- Para ser considerado un PRCS, el espacio restringido debe:
  - Contener o tener el potencial de contener una atmósfera peligrosa.
  - Contener un material que tenga el potencial de sepultar a un operario.
  - Poseer una configuración interna tal que un operario podría quedar atrapado o asfixiarse debido a las paredes convergentes internas o por un suelo con pendiente hacia abajo y que se estrecha hacia una sección transversal más pequeña.
  - Contener otros peligros de seguridad o de salud graves reconocidos.
- **Si un espacio restringido contiene o tiene el potencial de contener CUALQUIERA de los peligros mencionados arriba, por definición es un Espacio restringido que requiere permiso.**

**Evaluating a Confined Space**

Permit-Required Confined Space (PRCS)

- Atmosphere
- Engulfment
- Inwardly converging walls
- Any other serious hazard

CONFINED SPACE - SPT PER10000 23

## Diapositiva 28 del PPT, página 9 de la SG

### Instrucción

- La ilustración muestra cómo clasificar un espacio en NPRCS o PRCS.

**Evaluating a Confined Space**

**Confined Space (Must contain all three of the following):**

- Large enough to bodily enter
- Not designed for continuous occupancy
- Limited or restricted means of entry or exit

**Non-Permit Required Confined Space (NPRCS)**

- Contains no potential or existing hazard
- There is no such thing as NPRCS with a hazard; if any danger exists, the space is permit required.

**Permit-Required Confined Space (PRCS)**

- Must contain one or more of the following hazards:
  - Atmospheric
  - Engulfment
  - Configuration
  - Any other serious hazard

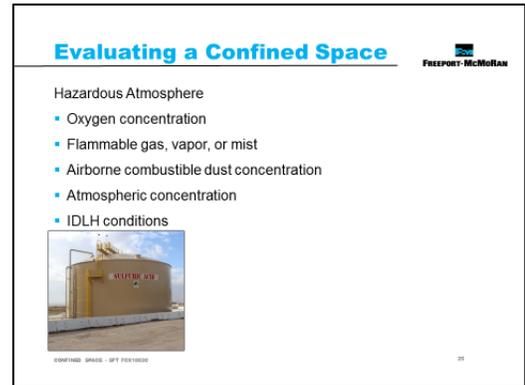
CONFINED SPACE - SPT PER10000 24

## Diapositiva 29 del PPT, página 10 de la SG



### Instrucción

- Discuta las cinco condiciones que conforman una atmósfera peligrosa.
  - Las concentraciones de oxígeno en la atmósfera menores a 19,5 % o superiores a 23,5 %.
  - Gas inflamable, vapor o bruma superior al 10 % del límite inflamable inferior (LFL) o límite explosivo inferior (LEL).
  - "Nube de polvo combustible en una concentración que cumple o supera su LFL"<sup>2</sup>
  - **Nota:** Esta concentración puede ser aproximada a una condición en la cual el polvo combustible oscurece la visión a una distancia de 5 pies (1,5 metros) o menos.
  - La concentración atmosférica que supera el límite de exposición ocupacional para cualquier sustancia que sea "capaz de provocar la muerte, incapacidad, obstaculizar la capacidad para evacuarse, lesionar o provocar una enfermedad aguda debido a sus efectos en la salud"<sup>3</sup> y que podría resultar en la exposición del empleado que supere la dosis o el límite de exposición permitido.
  - "Cualquier otra condición atmosférica que sea inmediatamente peligrosa para la vida o la salud"<sup>4</sup> (por ej., calor).

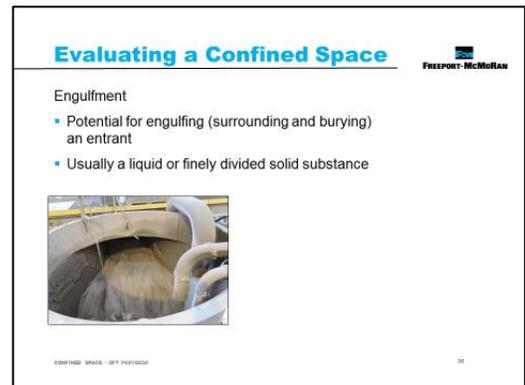


## Diapositiva 30 del PPT, página 11 de la SG



### Instrucción

- Revise las viñetas.
- Los granos, arena, polvo y agua son ejemplos de materiales que pueden presentar el peligro de sepultar a los empleados.



<sup>2</sup> Vea el comentario 1

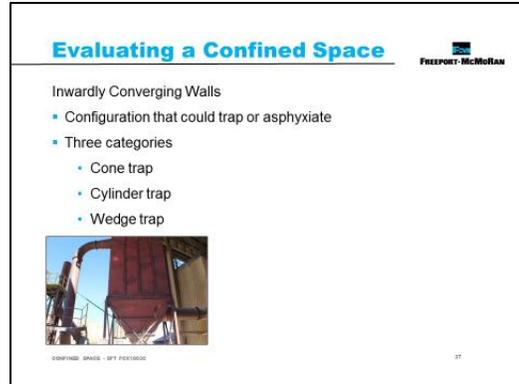
<sup>3</sup>Subparte AA Espacios restringidos en construcción, [https://www.osha.gov/confinedspaces/1926\\_subpart\\_aa.pdf](https://www.osha.gov/confinedspaces/1926_subpart_aa.pdf) (último acceso 5 de abril de 2016)-

<sup>4</sup> Vea el comentario 3

## Diapositiva 31 del PPT, página 11 de la SG

### Instrucción

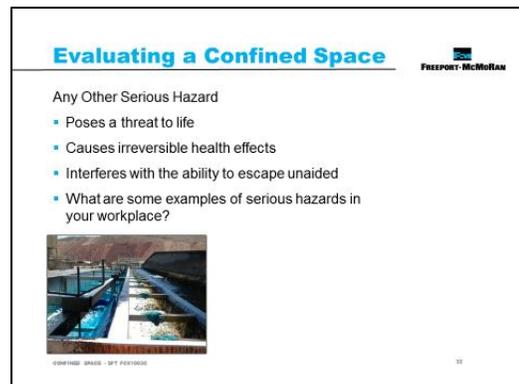
- Revise las viñetas.
- La mayoría de los peligros de aprisionamiento se dividen en una de tres categorías.
  - La "trampa cónica" que se encuentra en la parte inferior de ciclones y precipitadores.
  - La "trampa cilíndrica", una tubería o apertura similar en la parte inferior de un espacio restringido suficientemente grande como para que una persona caiga dentro. Por ejemplo, la tubería que lleva a una torre de agua elevada.
  - La "trampa de cuña", paredes que convergen y que pueden atrapar a alguien que cae entre ellas. Generalmente se encuentran en contenedores, grandes calderas y tolvas de arena.



## Diapositiva 32 del PPT, página 12 de la SG

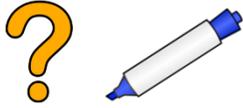
### Instrucción

- Revise las viñetas.
- Esta no es una lista exhaustiva de los peligros que clasifican un espacio como un PRCS. Es importante determinar si la exposición a un peligro en un espacio restringido obstaculizará la capacidad para evacuarse.
- El trabajo que realiza dentro de un espacio restringido podría ser lo que provoca el peligro de seguridad o salud grave (por ej., soldar, ruido alto, EPP).
- Algunos ejemplos de otros peligros graves
  - Temperatura
    - Vapor
  - Piezas móviles
    - Agitadores
    - Bombas
    - Cintas transportadoras
  - Peligros de caída
  - Sustancias químicas
  - Biológicos
  - Fauna salvaje
    - Roedores
    - Serpientes
    - Arañas
  - Eléctricos



## ACTIVIDAD 3: ¿ESPACIO RESTRINGIDO QUE REQUIERE PERMISO (PRCS) O ESPACIO RESTRINGIDO QUE NO REQUIERE PERMISO (NPRCS)?

### Diapositiva 33 del PPT



### Tiempo

Aproximadamente 10 minutos

### Materiales

- 2 pizarras
- Marcadores

### Propósito

- Esta actividad brinda a los estudiantes la oportunidad de revisar el conocimiento obtenido acerca de los espacios restringidos que requieren y no requieren permiso. Los estudiantes aplicarán más tarde estos criterios en sus respectivas áreas de trabajo.

### Instrucción

1. Coloque dos pizarras en el frente del salón de clases.
2. Solicite dos voluntarios. Cada voluntario se parará al lado de una pizarra y la etiquetará como un PRCS o NPRCS.
3. En grupo, solicite a los estudiantes que comiencen con los PRCS que se observan en áreas de trabajo. El primer voluntario escribirá las respuestas.
4. Después de que se acaben todas las respuestas, siga la discusión con los NPRCS. El segundo voluntario escribirá estas respuestas en la segunda pizarra.
5. Mantenga las pizarras a la vista después de completar la actividad.

PRCS or NPRCS?	Activity 3
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Facilitator asks for two volunteers to capture the discussion on flip charts.</li><li>2. As a group, list PRCSs that are seen in work areas. Responses are recorded on a flip chart.</li><li>3. On the second flip chart, continue the discussion and list NPRCSs that are seen in work areas.</li><li>4. Keep the flip charts displayed after the activity has been completed.</li></ol>	

## Diapositiva 34 del PPT, página 13 de la SG

### Instrucción

- El ingreso a un espacio restringido no lo puede realizar una persona sola. Con los peligros que implica, es importante que se incluyen varias personas. Este grupo de personas se denomina equipo de ingreso.
- Un equipo de ingreso típico consta de un operario, un asistente y un supervisor de ingreso.
- Para cualquier ingreso a un PRCS, se necesita un mínimo de dos personas. Estas personas se clasificarán como operario o asistente.
- Revise el cuadro en la SG (pág. 13).

Evaluating a Confined Space	
<b>Roles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrant</li> <li>• Attendant</li> <li>• Entry Supervisor</li> </ul>	
Entrant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enters the space and performs the work.</li> <li>• Has direct exposure to the hazards identified in the permit-required space.</li> <li>• Receives additional training and knowledge to perform work in that space.</li> </ul>
Attendant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remains stationed outside of the confined space until the entry is terminated or he/she is relieved by another attendant identified on the permit.</li> <li>• Responsible for the safety of all individuals who enter.</li> </ul>
Entry Supervisor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holds a key position with important responsibilities.</li> <li>• Oversees all aspects of the confined space entry, work, and exit procedures.</li> <li>• Determines if acceptable entry conditions are present at a permit space where entry is planned.</li> </ul>

### Generalidades

Operario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresa al espacio y realiza el trabajo.</li> <li>• Tiene una exposición directa al peligro identificado en el espacio que requiere permiso.</li> <li>• Recibe capacitación y conocimientos adicionales para realizar el trabajo en ese espacio.</li> </ul>
Asistente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanece en el exterior del espacio restringido hasta que el ingreso finaliza o hasta que sea reemplazado por otro asistente identificado en el permiso.</li> <li>• Es responsable de la seguridad de todas las personas que ingresan.</li> </ul>
Supervisor de ingreso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantiene una posición clave con responsabilidades importantes.</li> <li>• Supervisa todos los aspectos del ingreso, trabajo y procedimientos de egreso de un espacio restringido.</li> <li>• Determina si existen condiciones de ingreso aceptables en un espacio con permiso requerido donde se planifica ingresar.</li> </ul>

## Diapositiva 35 del PPT



### Instrucción

- Revise las preguntas en la diapositiva.
- Esto ayuda a revisar y actualizar la información que se trató en este módulo.
- Al solicitar a los estudiantes que apliquen la información, retienen mejor la lección.

Debrief	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• How will you apply the skills learned in this module to your daily work activities?</li> <li>• Was there any information that surprised you?</li> </ul>	

## CUESTIONARIO DEL MÓDULO 1

Diapositivas 36-38 del PPT, página 14 de la SG



### Instrucción

- Los estudiantes escribirán las respuestas a las preguntas del cuestionario en la SG.
- Revise las respuestas en la clase.

### Respuestas del cuestionario

1. Respuesta: b, página 9 de la SG.
2. Respuesta: a, página 8 de la SG.
3. Respuesta: a, página 5 de la SG.

#### Module 1 Quiz

Directions

1. Refer to the Quiz in the SG (p. 14)
2. Take five minutes to complete.
3. Review the answers as a class.

CONFIRMED SPACE - 077 P2010000

Quiz

#### Module 1 Quiz

1. What are the four conditions that make up a Permit-Required Confined Space (PRCS)?
  - a. No hazards, large enough to bodily enter, limited or restricted entry and exit, and not designed for continuous occupancy
  - b. Atmospheric hazards, inwardly converging walls, engulfment hazards, or any other serious hazard
  - c. Unrestricted air flow, no hazardous conditions, no entry required, and open to the outside air
  - d. Clean, dry, odorless, and colorless

Quiz

#### Module 1 Quiz

2. What conditions define a space as a Non Permit-Required Confined Space (NPRCS)?
  - a. No potential for atmospheric hazards and no hazard capable of causing death or serious harm
  - b. All potential hazards controlled and normal air
  - c. Normal air and all hazards controlled
  - d. NPRCSs do not exist
3. A confined space must be large enough to bodily enter, not be designed for continuous occupancy, and have limited entrances and exits.
  - a. True
  - b. False

CONFIRMED SPACE - 077 P2010000

Quiz

---

### Pausa

- Recomendamos realizar una pausa de 5 a 10 minutos después de este módulo. Permita que los estudiantes se paren, estiren, usen las instalaciones, etc. Comunique claramente que deben regresar para iniciar el siguiente módulo.
-

## MÓDULO 2: PELIGROS DE LOS ESPACIOS RESTRINGIDOS QUE REQUIEREN PERMISO

Este módulo contiene información introductoria acerca de los peligros asociados con los espacios restringidos que requieren permiso.

Los incidentes en espacios restringidos ocurren cuando los trabajadores no tienen en cuenta o no conocen los peligros o peligros potenciales que existen en o alrededor del espacio, o no consideran nuevos peligros que se crean como resultado del trabajo. Cuando planifique el ingreso a un espacio restringido, debe tomar en cuenta cualquier peligro existente y cualquier condición de peligro que podría generarse o ser introducida por el trabajo que está realizando. Por lo tanto, es importante planificar cualquier peligro actual o potencial en un espacio restringido antes de ingresar el espacio.<sup>5</sup>

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al completar este módulo, los estudiantes podrán:

- Discutir los peligros asociados con los espacios restringidos que requieren permiso.

### ACTIVIDADES

- Actividad 4: Una segunda mirada a los PRCS

Para obtener más detalles, consulte "Materiales de la actividad" en "Preparación del facilitador" en la página 5.

### TIEMPO TOTAL DE ENSEÑANZA

La introducción se completa en aproximadamente 1 hora.

---

<sup>5</sup> Capacitación en línea gratuita sobre peligros atmosféricos en espacios restringidos, <https://www.oshatrain.org/courses/mods/713m4.html> (último acceso 24 de marzo de 2016).

## Diapositiva 39 del PPT, página 17 de la SG

### Instrucción

- Al completar este módulo, los estudiantes podrán:
  - Discutir los peligros asociados con los espacios restringidos que requieren permiso.



## Diapositiva 40 del PPT, página 19 de la SG



### Instrucción

- Discuta la pregunta en la diapositiva.
- Los espacios restringidos generalmente tienen ventilación deficiente y pueden tener un tamaño limitado y acceso restringido, esta combinación puede incrementar rápidamente el potencial de gases, vapores, humos tóxicos y el desarrollo de otros peligros atmosféricos.
- El trabajo en espacios restringidos también puede incrementar el peligro de lesión o muerte al hacer que los empleados trabajen más cerca del peligro que en otros casos, o al crear peligros adicionales como ser sepultado.
- Cuando ocurre una emergencia, el acceso limitado puede impedir el rescate oportuno al personal de emergencia.

**PRCS Hazards** Freeport-McMoRan

Why are permit-required confined spaces so hazardous?

- Poor ventilation
- Limited size
- Restricted access

CONFINED SPACE - OPI PHOTOLOG

## Diapositiva 41 del PPT, página 20 de la SG

### Instrucción

- Las viñetas en la diapositiva son los seis factores que pueden afectar la atmósfera en un espacio restringido.

**PRCS Hazards** Freeport-McMoRan

Atmospheric Hazards

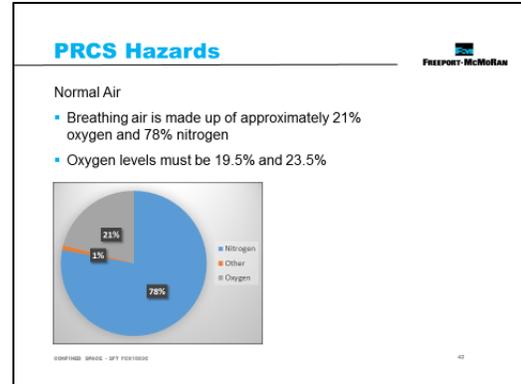
- Normal Air
- Oxygen-Enriched Air
- Oxygen Deficient
- Flammable Gases and Vapors
- Potentially Toxic Air Contaminants
- Immediately Dangerous to Life or Health

CONFINED SPACE - OPI PHOTOLOG

## Diapositiva 42 del PPT, página 20 de la SG

### Instrucción

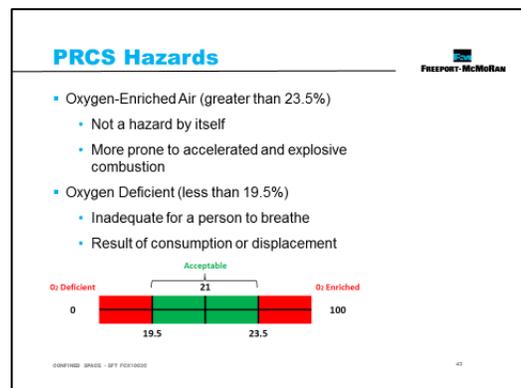
- Revise el cuadro que muestra un desglose del aire normal.
- Nuestros cuerpos están diseñados para sobrevivir con pequeñas variaciones en estas cantidades. Los niveles de oxígeno deben estar entre 19,5 % y 23,5 % a fin de mantener una atmósfera segura.



## Diapositiva 43 del PPT, páginas 21-22 de la SG

### Instrucción

- Revise los rangos de enriquecimiento de oxígeno, oxígeno deficiente y niveles aceptables de oxígeno en nuestro ambiente.
- Una atmósfera que sea rica en oxígeno no presenta, por sí misma, un peligro para las personas. Dicho esto, los ambientes con enriquecimiento de oxígeno pueden ser más propensos a la combustión acelerada y explosiva. Si existe una fuente de ignición, materiales que por lo general no son considerados como una fuente de combustible pueden convertirse en una. Debido a este hecho, si se encuentra en una atmósfera con enriquecimiento de oxígeno, evacue con calma mientras tiene cuidado de no arriesgar una ignición, tal como dejar caer herramientas de metal sobre una superficie o usar equipo eléctrico que no esté en operación.
- Consumo es el proceso de eliminar oxígeno del aire mediante su uso.
- Desplazamiento es el movimiento del oxígeno por otro gas a una ubicación diferente.



## Diapositiva 44 del PPT, página 23 de la SG



### Instrucción

- Solicite a los estudiantes que lean la sección "Aprender de otros". Dé un par de minutos.
- Discuta el incidente.
- Pregunte a los estudiantes ¿qué podrían haber hecho de manera diferente para evitar esta muerte?
- Si los niveles de oxígeno en su área de trabajo cambian, existe un motivo. Algo está consumiendo o desplazando el oxígeno. Abandone el espacio de inmediato y notifique al supervisor para que todos comprendan los motivos del cambio.
  - Puede provocar un ritmo cardíaco acelerado, atención deficiente, pensamiento deficiente, coordinación deficiente, movimientos convulsivos e incluso la muerte.
  - La mayoría de los monitores de gas combustible (LEL) dependen del oxígeno y no proporcionan lecturas confiables por debajo de 19,5 %.
  - Las víctimas de una atmósfera deficiente en oxígeno habitualmente no reconocen su problema hasta que es demasiado tarde.

**PRCS Hazards**

Freeport-McMoRan

- Take a moment and read the "Learn from Others" (SG p. 23)
- What could have been done differently to prevent this fatality?



CONFINE SPACE - IPT P0310000

## Diapositiva 45 del PPT



### Instrucción

- Haga clic en la flecha para comenzar el video (6 minutos). Este es un video de peligros CSB de asfixia por nitrógeno.
- Solicite a la clase que proporcione algunos aportes del video.

**Video**

Freeport-McMoRan



CONFINE SPACE - IPT P0310000

## Diapositiva 46 del PPT, página 24 de la SG



### Instrucción

- Explique el triángulo de fuego y los tres ingredientes necesarios para crear una atmósfera inflamable.
- Ejemplos de gases o productos inflamables
  - Propano
  - Metano
  - Mangueras que pierden oxígeno/acetileno
  - Hidrógeno
  - Sulfuro de hidrógeno
  - Líquidos evaporados inflamables (gasolina y tolueno)
  - Revestimientos epoxi
  - Pinturas
  - Solventes para preparación de superficies
  - Aceites/combustibles
  - Polvo

**PRCS Hazards**

Flammable Gases and Vapors

- Fire Triangle
  - Heat
  - Fuel
  - Oxygen
- What are some examples of flammable gases or products?

CONFINE SPACE - SPY P0310020

## Diapositiva 47 del PPT, página 25 de la SG

### Instrucción

- LEL es la concentración más baja (mezcla de aire y combustible) en la que el gas puede encenderse.
- Las concentraciones por debajo de este límite son muy delgadas para arder y como norma de precaución deben permanecer por debajo del 10 % para ingresar en un espacio restringido.
- UEL es la concentración más alta que puede encenderse en su límite superior explosivo. Por encima de esa concentración, la mezcla es demasiado rica para arder.
- La mínima concentración de gas, vapor o polvo en el aire (expresada en porcentaje de volumen) que se encenderá si existe una fuente de ignición.

**PRCS Hazards**

Understanding Flammable/Explosive Range

- Lower Explosive Limit (LEL)
- Upper Explosive Limit (UEL)

CONFINE SPACE - SPY P0310020

## Diapositiva 48 del PPT, página 26 de la SG

### Instrucción

- Las atmósferas tóxicas en espacios restringidos pueden ser producidas por los siguientes factores:
  - Productos almacenados en el espacio
  - Áreas adyacentes al espacio restringido
  - Tipo de trabajo que se realiza

**PRCS Hazards** 

Potentially Toxic Air Contaminants

- Atmospheres containing known poisonous gases, vapors, or fumes
- Can produce delayed harmful effects
- What can cause a toxic atmosphere?



CONFINED SPACE - SPT P0210002 43

## Diapositiva 49 del PPT, página 27 de la SG

### Instrucción

- Seleccione tres estudiantes diferentes para que cada uno lea un párrafo acerca del metano, monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno.
- Aunque quizás no esté expuesto a estos gases específicos en su sitio, es importante comprender cómo determinados gases se acumularán en capas dentro de un espacio restringido. Por lo tanto, es necesario probar todas las áreas (superior, media e inferior) de un espacio restringido con los instrumentos calibrados correctamente.

**PRCS Hazards** 

Toxic gases commonly found in a confined space

- Methane
- Carbon monoxide
- Hydrogen sulfide

When monitoring, test

- Top
- Middle
- Bottom



CONFINED SPACE - SPT P0210002 44

## Diapositiva 50 del PPT, página 28 de la SG

### Instrucción

- Lea las etiquetas del producto y utilice las SDS/MSDS que hacen referencia a las especificaciones de los fabricantes.
  - Determine el tipo correcto de EPP.
  - Conozca y comprenda los síntomas de exposición a las sustancias químicas con las que trabaja.
- Tenga en cuenta cualquier sustancia química usada o generada en su área específica, incluso los residuos que permanecen en los recipientes.

**PRCS Hazards** 

To protect yourself:

- Familiarize yourself with the SDS, use appropriate PPE, and understand exposure symptoms
- Contact a Health and Safety Professional or Industrial Hygienist with any questions



CONFINED SPACE - SPT P0210002 45

## Diapositiva 51 del PPT, página 29 de la SG



### Instrucción

- Discuta ¿cuál puede ser el resultado de ingresar si existe un peligro inminente para la vida o la salud (IDLH)?
- Cualquiera de estas tres condiciones atmosféricas se consideran IDLH y los operarios deben evacuar el espacio de inmediato.
  - Rica/deficiente en oxígeno
  - >10 % de LEL/LFL
  - Los gases tóxicos alcanzaron los límites de IDLH

**PRCS Hazards**

- Immediately Dangerous to Life of Health (IDLH)
  - Immediate or delayed death
  - Permanent health effects
  - Prevent escape
- What three atmospheric conditions initiate an immediate evacuation?

CONFINE SPACE - OJT PPT00000

## Diapositiva 52 del PPT, página 30 de la SG



### Instrucción

- Pregunte a la clase cuáles son los requisitos para ingresar si existe un IDLH.
- El uso de cualquier equipo eléctrico en áreas donde existe una atmósfera inflamable debe ser intrínsecamente seguro. Esta determinación se hace durante la inspección de la atmósfera previa al ingreso. Una lectura atmosférica del 10 % del límite explosivo inferior (LEL) se considerará como atmósfera inflamable para estos fines.
- Los operarios usan protección respiratoria ("aparatos respiratorios autosuficientes (SCBA) de demanda a presión o presión positiva, o un respirador con demanda a presión u otros respiradores de suministro de aire a presión positiva con SCBA auxiliar") y protección para la piel que sean adecuadas para la atmósfera con IDLH.
- Un asistente capacitado o, cuando sea necesario, más de un asistente capacitado se ubican fuera de la atmósfera con IDLH.
- "La comunicación visual, por voz o señales se mantiene entre los operarios y los asistentes ubicados fuera de la atmósfera con IDLH".
- Un equipo de rescate de respaldo se coloca inmediatamente fuera de la atmósfera con IDLH y está capacitado y equipado con lo siguiente para proporcionar un rescate de emergencia rápido y eficaz.
  - SCBA de demanda a presión u otros a presión positiva, o un respirador con demanda a presión u otros respiradores de suministro de aire a presión positiva con SCBA auxiliar.
  - Protección adecuada para la piel para atmósfera con IDLH.
  - Equipo de rescate adecuado para sacar a los empleados que ingresen a estas atmósferas peligrosas cuando el equipo de rescate contribuiría al rescate de los empleados y no incrementaría el peligro general provocado con el ingreso.

**PRCS Hazards**

What are the requirements for an IDLH entry?

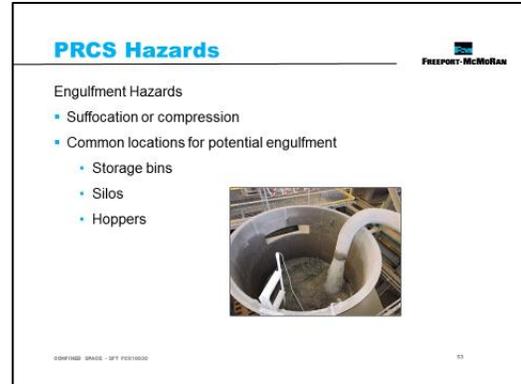
- Intrinsically safe electrical equipment
- Respiratory and skin protection
- Trained attendant stationed outside
- Established communication method
- Backup rescue team stationed outside

CONFINE SPACE - OJT PPT00000

## Diapositiva 53 del PPT, página 31 de la SG

### Instrucción

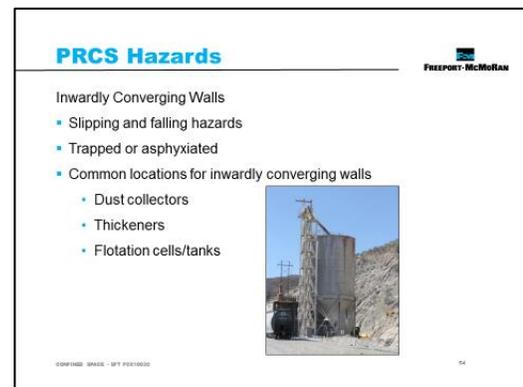
- Ser sepultado es la captura envolvente y total de una persona por un líquido o un sólido fluido.
- La conducta de dicho material es impredecible y el aprisionamiento y sepultura pueden ocurrir en cuestión de segundos. Si el espacio restringido es una zanja o excavación, asegúrese de que las paredes de retención son suficientes y cumplen con todas las normas aplicables de zanjeado/excavación.
- La mayoría de los peligros de aprisionamiento se dividen en una de tres categorías.
  - La "trampa cónica" que se encuentra en la parte inferior de ciclones y precipitadores.
  - La "trampa cilíndrica", una tubería o apertura similar en la parte inferior de un espacio restringido suficientemente grande como para que una persona caiga adentro. Un buen ejemplo es la tubería que lleva a una torre de agua elevada.
  - La "trampa de cuña", paredes que convergen y que pueden atrapar a alguien que cae entre ellas. Generalmente se encuentran en contenedores, grandes calderas y tolvas de arena.



## Diapositiva 54 del PPT, página 32 de la SG

### Instrucción

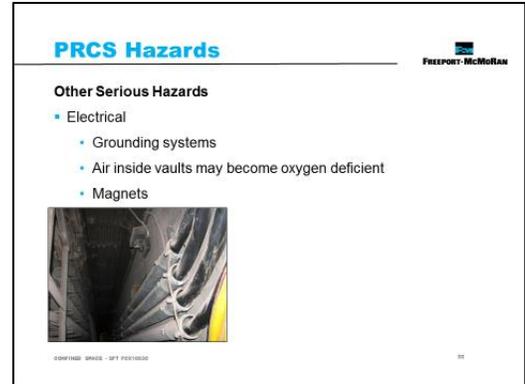
- Las paredes que convergen internamente son paredes que se inclinan o se estrechan hacia abajo hasta un área pequeña, tal como tanques, tolvas o vertederos.
- Los peligros que pueden crear las paredes que convergen internamente en un espacio restringido son peligros de deslizamiento o caída. Estos permiten que los empleados ingresen a un espacio más pequeño. Luego, el empleado puede quedar atrapado o puede asfixiarse con materiales sueltos que pueden haber caído de las paredes verticales.
- Los gases o toxinas que son más pesados que el aire migran a las áreas más pequeñas creando una atmósfera peligrosa al desplazar el oxígeno y provocar una atmósfera deficiente en oxígeno. Además, el volumen menor de espacio puede incrementar la concentración de vapor y crear una atmósfera explosiva. Si se realiza trabajo en caliente, podría proporcionar la fuente de ignición para provocar una explosión o incendio.
- Revise los lugares comunes de este peligro.



## Diapositiva 55 del PPT, página 33 de la SG

### Instrucción

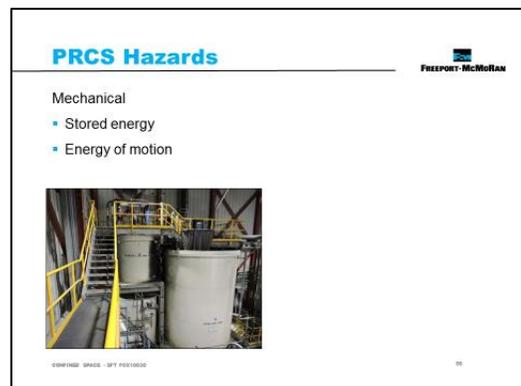
- Las estructuras y arcos eléctricos pueden provocar peligros en espacios restringidos, debido al hecho que no se ingresa habitualmente a estas áreas. Esto es especialmente cierto en áreas por debajo del nivel del suelo. El aire en el interior puede degradarse y volverse deficiente en oxígeno, o algún otro gas puede ingresar al espacio sin ser detectado. Estas instalaciones eléctricas deben tratarse como PRCS hasta que se haya completado el monitoreo del aire.
- Los peligros eléctricos más comunes encontrados en espacios restringidos son provocados por herramientas y equipo eléctricos ingresados al espacio restringido. El peligro eléctrico ocurre cuando no existe un sistema de descarga a tierra aprobado o protección provista por interruptores de circuito de falla a tierra o sistemas de bajo voltaje.
- Otro peligro eléctrico que se encuentra generalmente en nuestros sitios de operación son los imanes. El campo magnético generado por estos imanes puede afectar marcapasos u otros dispositivos médicos, además de instrumentos que pueden ser necesarios para realizar el trabajo.



## Diapositiva 56 del PPT, página 34 de la SG

### Instrucción

- La energía mecánica puede identificarse como energía almacenada o energía de movimiento y es la segunda forma más común de energía, después de la electricidad, encontrada en nuestro lugar de trabajo.
- Los peligros mecánicos típicos existen cuando el equipo eléctrico y mecánico está dentro del espacio restringido, tales como mezcladores, agitadores y válvulas de flotador.



## Diapositiva 57 del PPT, página 34 de la SG

### Instrucción

- Los líquidos que fluyen en los espacios restringidos crean el potencial de ahogamiento y exposición a sustancias químicas.
- Si ingresa a un espacio restringido que potencialmente podría estar bajo presión de fluidos, asegúrese de realizar los procedimientos bloqueo/etiquetado/prueba (LOTOTO) correctos.

**PRCS Hazards** 

Fluid Pressure

- Potential for drowning or chemical exposures
- Ensure proper LOTOTO is performed



CONFINE SPACE - SPT P010000 57

---

## Diapositiva 58 del PPT, página 35 de la SG

### Instrucción

- Los peligros de sustancias químicas en espacios restringidos son típicos en contenedores del almacenamiento.
- El material residual podría no ser compatible con las soluciones o métodos de limpieza y podrían crear peligros potenciales al provocar una reacción o volatilización de las sustancias químicas.

**PRCS Hazards** 

Chemical

- Common in storage containment
- Residue or cleaning methods



CONFINE SPACE - SPT P010000 58

---

## Diapositiva 59 del PPT, página 35 de la SG

### Instrucción

- El tamaño del recipiente de almacenamiento y la cantidad de humedad en los materiales almacenados son factores que contribuyen al acoplamiento.
- Si en algún momento trabaja en un área donde existe un peligro probable de ser sepultado o de acoplamiento, deben utilizarse líneas de seguridad.
- Si las líneas de vertederos/alimentación se obstruyen, no ingrese al contenedor a menos que sea necesario e intente resolver la situación de forma remota.
- Si es necesario ingresar, asegúrese de haber observado todos los peligros potenciales y eliminarlos antes de continuar.

**PRCS Hazards** 

Bridging

- Hollow space is created
- Collapse of materials



CONFINE SPACE - SPT P010000 59

## Diapositiva 60 del PPT, página 36 de la SG

### Instrucción

- Tenga en cuenta lo siguiente:
  - Escaleras o superficies húmedas, con aceite y grasa.
  - Equipo, mangueras y estructuras internas.
- Soluciones para mitigar el peligro:
  - Todos los derrames se limpiarán de inmediato.
  - Se realiza la inspección visual.
  - Se proporciona iluminación adecuada.
  - Se realiza el mantenimiento.

**PRCS Hazards** 

Slips, Trips, and Falls

- Can cause injury or death
- Configuration of space increases the hazard



CONFINED SPACE - UFT F0210000 60

---

## Diapositiva 61 del PPT, página 37 de la SG

### Instrucción

- En situaciones de frío extremo, su capacidad para usar las manos eficazmente se reduce sustancialmente. En circunstancias como esta, el uso de herramientas puede ser más complicado y a su vez, puede provocar una lesión.

**PRCS Hazards** 

Temperature Extremes

- Environmental factors can alter a confined space
- Associated with extreme heat and cold



CONFINED SPACE - UFT F0210000 61

---

## Diapositiva 62 del PPT, páginas 37-40 de la SG



### Instrucción

- Factores: revise las tablas en la página 39.
- Revise el cuadro en la página 40.
- Medidas de prevención
  - Aclimatación
  - Beber mucha agua/líquidos
  - Controlar
  - Actuar rápidamente
  - Ritmo constante

**PRCS Hazards** 

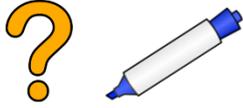
Other Serious Hazards

- Heat-Related Illness
  - What are some personal factors that contribute to this?
  - What are some factors that increase the risk of heat stress?
  - Discuss the chart in the SG (p. 40)
  - What are some prevention measures?

CONFINED SPACE - UFT F0210000 62

## ACTIVIDAD 4: UNA SEGUNDA MIRADA A LOS PRCS

### Diapositiva 63 del PPT



### Tiempo

Aproximadamente 10 minutos

### Materiales

- Pizarras de la Actividad 3

### Propósito

- Esta actividad genera un debate acerca de los peligros asociados con cada espacio restringido que requiere permiso identificado anteriormente.

### Instrucción

1. Solicite a un voluntario que registre la discusión de la clase en la pizarra.
2. Dirija la atención de los estudiantes hacia la pizarra con los PRCS discutidos previamente.
3. Solicite a la clase que clasifique los PRCS discutidos previamente en base a los siguientes cuatro tipos de peligro:
  - a. Atmosférico.
  - b. Ser sepultado.
  - c. Paredes convergentes internamente.
  - d. Otros peligros graves.
4. El voluntario capturará las respuestas que clasifican a cada PRCS en la pizarra.
  - a. Cada espacio puede contener más de un peligro.

A Second Look at PRCSs	Activity 4
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Facilitator asks for a volunteer.</li><li>2. Students revisit the flip chart with the list of previously discussed PRCSs.</li><li>3. As a class, classify each PRCS based on the following four hazard types (atmospheric, engulfment, inwardly converging walls, and other serious hazards).</li><li>4. Volunteer records the responses on a separate flip chart.</li></ol>	

## Diapositiva 64 del PPT



### Introducción

- Revise las preguntas en la diapositiva.
- Esto ayuda a revisar y actualizar la información que se trató en este módulo.
- Al solicitar a los estudiantes que apliquen la información, retienen mejor la lección.

**Debrief**

FREEPORT-McMORAN

- What are some hazards associated with atmospheres, engulfment, inwardly converging walls, or other serious hazards?
- How will you apply the skills learned in this module to your daily work activities?

CONFIDENTIAL - SPT F0010000

03

## CUESTIONARIO DEL MÓDULO 2

Diapositivas 65-66 del PPT, página 41 de la SG



### Instrucción

- Los estudiantes escribirán las respuestas a las preguntas del cuestionario en la SG.
- Revise las respuestas en la clase.

### Respuestas del cuestionario

1. Respuesta: b, página 24 de la SG.
2. Respuesta: a, página 32 de la SG.
3. Respuesta: a, página 38 de la SG.

Module 2 Quiz	Quiz
<p>Directions</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Refer to the Quiz in the SG (p. 41)</li><li>2. Take five minutes to complete.</li><li>3. Review the answers as a class.</li></ol>	

Module 2 Quiz	Quiz
<ol style="list-style-type: none"><li>1. The three ingredients needed to create a flammable atmosphere are oxygen, fuel, and a hazardous atmosphere. <input type="radio"/> a True <input checked="" type="radio"/> b False</li><li>2. Some of the hazards associated with inwardly converging walls in a confined space are slips, trips, and falls. <input checked="" type="radio"/> a True <input type="radio"/> b False</li><li>3. Heat-related illness includes heat rash, heat cramps, fainting, heat exhaustion, and heat stroke. <input checked="" type="radio"/> a True <input type="radio"/> b False</li></ol>	

---

### Pausa

- Recomendamos realizar una pausa de 5 a 10 minutos después de este módulo. Permita que los estudiantes se paren, estiren, usen las instalaciones, etc. Comuniquen claramente que deben regresar para iniciar el siguiente módulo.
-

## MÓDULO 3: CONTROLAR LOS PELIGROS DE LOS ESPACIOS RESTRINGIDOS

Este módulo contiene información introductoria acerca de las formas en que pueden controlarse los peligros de los espacios restringidos.

Una vez que haya identificado un peligro, debe determinar la mejor manera de controlarlo, eliminándolo o reduciéndolo a un nivel aceptable. Recuerde, las condiciones de ingreso aceptables deben lograrse antes del ingreso y deben mantenerse durante todo el trabajo. Estos son cinco niveles de estrategias de control de peligro utilizadas para mitigar peligros. Se listan a continuación por orden de efectividad y se denominan la Jerarquía de controles.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al completar este módulo, los estudiantes podrán:

- Analizar un escenario, evaluar los peligros y recomendar controles.

### ACTIVIDADES

- Actividad 5: Probar el espacio
- **Debe haber disponible un monitor de aire específico del sitio para inspeccionar y distribuir en la clase.**

Para obtener más detalles, consulte "Materiales de la actividad" en "Preparación del facilitador" en la página 5.

### TIEMPO TOTAL DE ENSEÑANZA

La introducción se completa en aproximadamente 1 hora.

## Diapositiva 67 del PPT, página 45 de la SG

### Instrucción

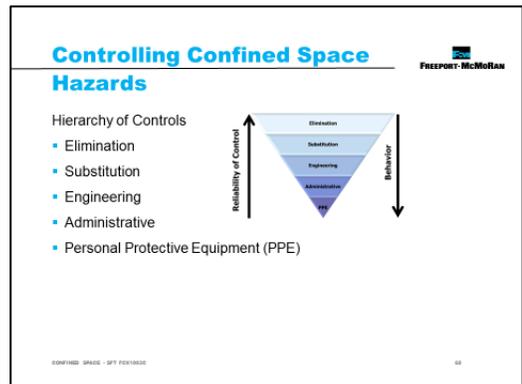
- Al completar este módulo, los estudiantes podrán:
  - Analizar un escenario, evaluar los peligros y recomendar controles.



## Diapositiva 68 del PPT, página 47 de la SG

### Instrucción

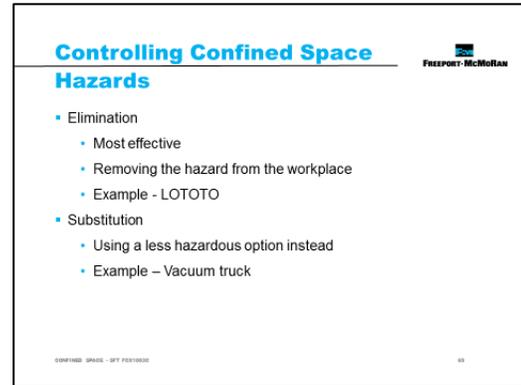
- Discuta los controles según se apliquen a un espacio restringido. Esto debería ser una revisión de la Jerarquía de controles.
- La mayoría de los peligros en nuestras áreas de trabajo provienen de algún tipo de energía. Ya sea energía almacenada (cargas suspendidas, líneas presurizadas, etc.), energía en movimiento (piezas móviles de máquinas, vehículos, etc.), energía térmica (hornos, calderas, asadores, etc.) energía eléctrica u otros tipos, todas tienen algo en común. Pueden predecirse. Si un peligro puede predecirse, puede prevenirse.



## Diapositiva 69 del PPT, página 48 de la SG

### Instrucción

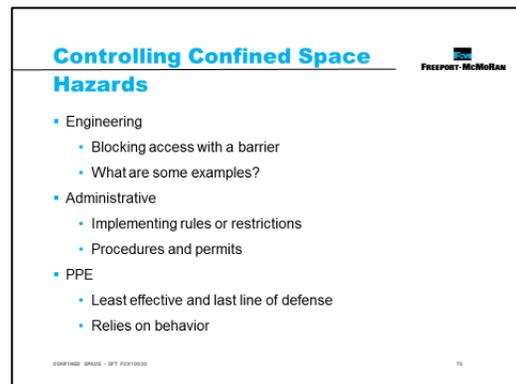
- Revise el control, su descripción y el ejemplo.
- Eliminación es el proceso de eliminar el peligro en el lugar de trabajo. Elimine todos los peligros en el espacio, realice la tarea sin ingresar al espacio o controle los peligros para que los operarios puedan cumplir con sus tareas y egresar del espacio con seguridad. Este control debería aplicarse mediante el bloqueo-etiquetado-prueba (LOTOTO).
  - Por ejemplo, desconecte y realice el LOTOTO de todas las fuentes de energía eléctrica del equipo en el espacio restringido para eliminar los peligros, eliminar remanentes de sedimentos y eliminar cualquier producto o gases potenciales atrapados mediante una limpieza continua.
- La sustitución utiliza una sustancia química o práctica menos peligrosa en lugar de una altamente peligrosa. En lugar de ingresar a un espacio restringido para realizar una actividad, considere la posibilidad de utilizar métodos alternativos para realizar el trabajo sin ingresar.
  - Por ejemplo, utilice un camión con sistema de vacío y una manguera para succionar los sedimentos en lugar de ingresar al espacio restringido y eliminarlos manualmente.



## Diapositiva 70 del PPT, páginas 48-50 de la SG

### Instrucción

- Los controles de ingeniería se enfocan en la eliminación o reducción de la exposición de los empleados al peligro. El concepto básico de este control es bloquear el acceso al peligro mediante alguna forma de barrera.
  - Ejemplo: ventilación.
- Los controles administrativos implican cambiar cómo o cuándo los empleados hacen su trabajo y controlar la exposición a un peligro mediante la aplicación de "normas".
  - Los procedimientos y permisos para espacios restringidos se consideran controles administrativos.
  - Otros ejemplos son los procedimientos de ingreso y permisos de ingreso.



## Diapositiva 71 del PPT, páginas 50-51 de la SG



### Instrucción

- Cada dispositivo está diseñado de manera diferente y posee diferente sensibilidad.
- Mientras algunos se diseñan para detectar un solo tipo de gas, otros pueden reconocer tres o más gases.
- Cuando se trabaja en áreas pequeñas, no se necesita mucho gas para envenenar a una persona, por lo tanto, los monitores para espacios restringidos están diseñados para detectar incluso las cantidades más pequeñas de gas. Si los sensores de un monitor de aire detectan una condición atmosférica perjudicial, el dispositivo hace sonar una alarma como advertencia para alertar al equipo de ingreso.
- Es importante que los monitores estén diseñados para reconocer los tipos de gases que pueden encontrarse con más probabilidad en su área de trabajo.
- Siempre hable con el representante de Salud y seguridad de su área cuando determine qué tipo de monitor de aire debe usar y las condiciones aceptables de ingreso.

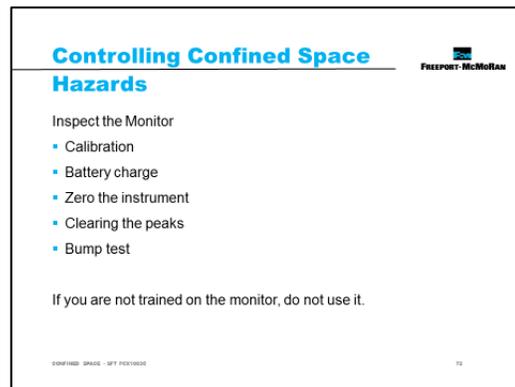


## Diapositiva 72 del PPT, páginas 51-52 de la SG



### Instrucción

- Antes de operar un monitor de aire, es importante que lo inspeccione.
- **Asegúrese de que haya disponible un monitor de aire específico del sitio para inspeccionar y distribuir en la clase.**
- Demuestre la inspección a la clase, luego seleccione a un estudiante para que realice la inspección.
- Después de completar ambas inspecciones, pase el monitor a la clase, para que cada estudiante lo manipule.



## Diapositiva 73 del PPT, página 53 de la SG

### Instrucción

- Es importante que pruebe previamente los espacios restringidos en el siguiente orden.
  - Oxígeno: se prueba primero porque la mayoría de los monitores de aire dependen del oxígeno y no funcionarán correctamente cuando se utilizan en atmósferas con deficiencia de oxígeno. Además, las atmósferas deficientes en oxígeno y con enriquecimiento de oxígeno son extremadamente peligrosas.
  - Gases y vapores inflamables: se prueban a continuación porque la amenaza de incendio y explosión es más inmediata y amenaza la vida, en la mayoría de los casos más que una exposición a gases y vapores tóxicos.
  - Contaminantes tóxicos potenciales en el aire: asegúrese de conocer los materiales que utiliza. Familiarícese con todas las SDS, si hay sustancias químicas involucradas. Incluso si reconoce las sustancias químicas que se utilizan, debe tener precaución con el ambiente. Debido al trabajo realizado, algunas áreas de trabajo pueden contener polvo combustible en el aire, como en el triturador, molino, etc.



## Diapositiva 74 del PPT, página 53 de la SG



### Instrucción

- Si existe una atmósfera potencialmente peligrosa en un espacio, pruebe la atmósfera alrededor de la entrada y libere/abra el acceso de forma gradual mientras realiza la prueba. Si las condiciones indican un peligro inminente, retroceda hasta un punto seguro y luego reanude la prueba una vez que los niveles hayan alcanzado valores seguros. Si el monitor hace sonar una alarma por cualquier motivo, evacue inmediatamente el espacio.
- Los monitores están equipados con una sonda que le permite probar el espacio a varios pies adelante. Esta sonda le permite monitorear un espacio restringido sin ingresar realmente y le permite detectar un peligro sin estar expuesto. La prueba previa de la atmósfera debe realizarse a través de aperturas pequeñas en el revestimiento o haciendo una apertura en un revestimiento mientras utiliza la sonda.
- Sin ingresar, use la sonda para llegar más adentro en el espacio restringido haciendo la prueba en la parte superior, media e inferior. Recuerde, los diferentes gases tienen diferentes propiedades y pueden encontrarse en capas en todo el espacio restringido.



Diapositiva 75 del PPT, páginas 54-55 de la SG



**Instrucción**

- La prueba debe realizarse en las áreas que rodean al operario, cuatro pies en la dirección del recorrido y a cada lado. A medida que ingresa en el espacio restringido, debe moverse lentamente para que el monitor tenga tiempo para completar la prueba, tenga en cuenta este "tiempo de respuesta" antes de trasladarse a una nueva área.
- Revise cuándo debe probar el espacio.
- Revise el cuadro en la SG (página 55).



Si...	Entonces...
La alarma del detector de gas se activa antes de ingresar al espacio.	No ingrese al espacio.
El detector de gas registra un potencial de deficiencia de oxígeno, inflamable o tóxico pero no hace sonar la alarma.	
La alarma del monitor suena mientras estoy en el espacio.	Evacue el espacio restringido de inmediato.

## Diapositiva 76 del PPT, página 55 de la SG



### Instrucción

- El monitoreo constante es necesario si:
  - Los peligros atmosféricos no se eliminaron completamente.
  - Se generan peligros atmosféricos nuevos o adicionales debido a las tareas realizadas en el espacio.
  - Pueden producirse condiciones atmosféricas no aceptables dentro del espacio, por ejemplo, debido a actividades o procesos cercanos.
- Si existe alguna de estas condiciones atmosféricas peligrosas, debe monitorear constantemente.
  - Rica/deficiente en oxígeno
  - >10 % de LEL/LFL
  - Tóxica

### Controlling Confined Space Hazards

Continuous Monitoring

- Why should you continue to monitor?
- What atmospheric conditions make continuous monitoring necessary?

CONFINED SPACE - SPT F0010000

## Diapositiva 77 del PPT, página 56 de la SG

### Instrucción

- Uno de los motivos principales por los cuales los espacios restringidos son peligrosos es la falta de ventilación, que permite que los contaminantes alcancen concentraciones que habitualmente no serían encontradas en áreas de trabajo abiertas.
- Para que se produzca una ventilación eficaz, se deben tener en cuenta los siguientes factores:
  - Sustancias químicas/residuos
  - Tipo de trabajo realizado
  - Tamaño y dimensiones (aperturas, bloqueos en el flujo de aire) del espacio restringido
  - Cantidad de aire que se suministra a través del equipo de ventilación
- La cantidad de tiempo que se requiere para eliminar una atmósfera peligrosa depende del tamaño del área, la concentración de gases y la cantidad de aire ventilado.

### Controlling Confined Space Hazards

Ventilating

- Removing contaminated atmospheres and replacing with clean, fresh air
- Effective ventilation factors in the hazards, work performed, size/dimensions of the space, and amount of air being supplied

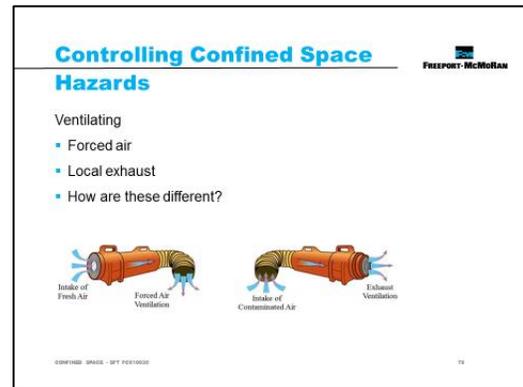


CONFINED SPACE - SPT F0010000

## Diapositiva 78 del PPT, páginas 57-58 de la SG

### Instrucción

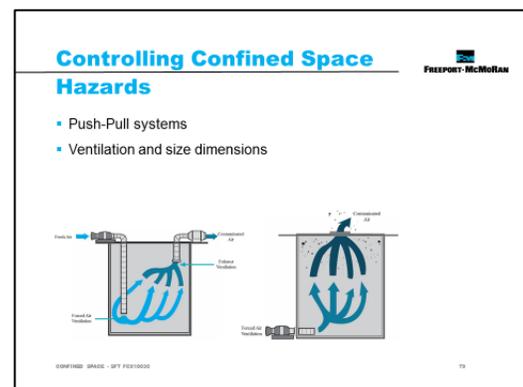
- La ventilación de aire forzado funciona removiendo (empujando) grandes cantidades de aire fresco en el espacio utilizando ventiladores y conductos flexibles. Un suministro constante de aire fresco en una cantidad suficiente mantendrá el nivel de oxígeno dentro del espacio y diluirá el nivel de contaminantes liberados a niveles aceptables.
- La ventilación por extracción local implica extraer aire del espacio restringido y durante el proceso, eliminar los contaminantes desde el interior del espacio. Extrae aire adyacente al trabajo, como trabajos de pintura, y lo saca hacia un área segura lejos de los puntos de acceso.
- La diferencia entre un sistema de suministro de aire forzado, "aire empujado", y un sistema de ventilación por extracción local, "aire extraído", es que los ventiladores pueden "empujar" o soplar aire mucho más lejos que lo que pueden capturar o "extraer".
- Aunque los sistemas de ventilación por extracción local pueden eliminar eficazmente gases y polvos peligrosos generados por las operaciones, tales como soldadura, corte, quema y soldadura continua en o cerca del punto de generación, los sistemas de aire forzado (dilución) son mucho más eficaces. La ventilación con aire forzado debería usarse como fuente principal de circulación de aire o en conjunto con un sistema de ventilación por extracción local llamado sistema de empuje-extracción, cada vez que sea posible.



## Diapositiva 79 del PPT, páginas 58-59 de la SG

### Instrucción

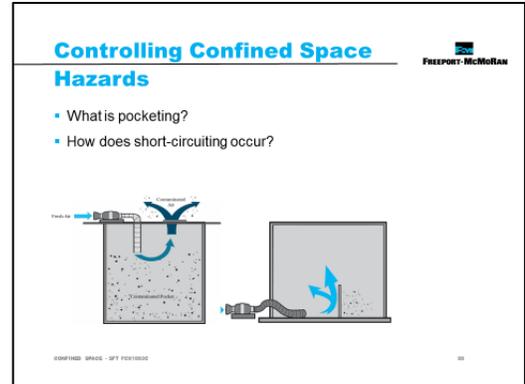
- Revise las imágenes en la diapositiva.
- Un sistema de empuje-extracción usa una combinación de ventilación con aire forzado y ventilación por extracción local y es más eficaz que el uso de un solo sistema de ventilación. El sistema de empuje-extracción introduce aire fresco en el espacio y al mismo tiempo elimina contaminantes al extraerlos.
- Cuando se ventila un espacio restringido, siempre tenga en cuenta la cantidad de aperturas, el tamaño y la configuración. Para los espacios restringidos largos o profundos, introduzca aire fresco en un extremo (parte superior, parte inferior, laterales) y permita que el aire contaminado sea extraído en el otro extremo.



## Diapositiva 80 del PPT, página 59 de la SG

### Instrucción

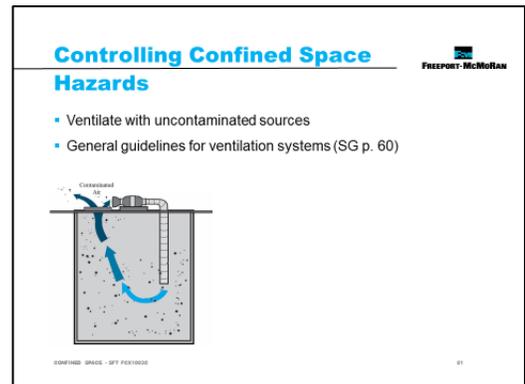
- Tenga en cuenta las paredes, áreas subyacentes, pozos secundarios, etc., dentro del espacio ya que estas áreas pueden no ventilarse debido a una obstrucción. Asegúrese de ventilar el espacio minuciosamente para que no queden bolsillos de contaminantes, y luego pruebe la atmósfera de manera rutinaria hasta que los niveles se establezcan en condiciones aceptables de ingreso.
- Evite circuitos cortos en un espacio restringido que posee una sola apertura al usar ventiladores potentes que soplen aire limpio en todo el espacio o un conducto extenso que alcance la parte inferior del espacio.



## Diapositiva 81 del PPT, página 60 de la SG

### Instrucción

- Es importante asegurarse de que el dispositivo de remoción del aire, colocado donde el aire se empuja dentro del espacio restringido, se encuentre en una fuente de aire sin contaminación. Por ejemplo, no es adecuado colocar el dispositivo de remoción de aire al lado de un vehículo generador diésel, o un sistema de ventilación de compresor desde el cual puede atraer un gas peligroso mientras descarga otro.
- Además, evite la recirculación de aire ventilado en un espacio restringido al colocar la toma de aire lejos de la apertura de un espacio restringido.
- Siempre ventile los espacios restringidos con aire limpio respirable. Nunca ventile con oxígeno puro. El oxígeno puede incrementar el peligro de incendios y explosión.
- Revise las pautas en la SG, página 60.



## Diapositiva 82 del PPT, páginas 61-62 de la SG



### Instrucción

- Esto se realiza para evitar que ingresen materiales en tuberías o ventilaciones y para proteger al personal de lesiones provocadas por energización inesperada, arranque o liberación de energía almacenada en las máquinas, equipo o procesos mientras el operario está en el interior. En todos los casos, se requiere una verificación para garantizar que el aislamiento es eficaz.
- Ocurrieron accidentes incluso cuando los trabajadores tomaron las medidas necesarias de desconexión de la fuente principal de energía, pero no realizaron un paso crucial del procedimiento de bloqueo completo. No probaron el equipo para asegurarse de que la máquina estaba realmente sin energía.
- Dé unos minutos a los estudiantes para leer "Aprender de otros" (SG, pág. 62).

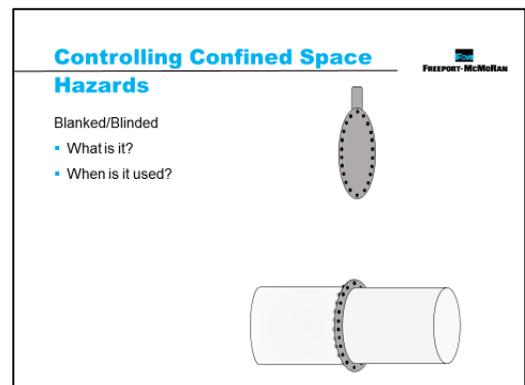


## Diapositiva 83 del PPT, página 62 de la SG



### Instrucción

- Muestre las animaciones de la diapositiva haciendo clic en el remoto 5 veces (o presionando la barra espaciadora).
- El obturador o brida ciega es el bloqueo que se coloca en la línea o tubería en la junta. La tubería primero se purga para aliviar la presión. Se retiran los pernos de la brida para separar las tuberías. El obturador o brida ciega, a veces denominado tortilla, se inserta entre las dos tuberías y se ajusta el perno. Los obturadores deben estar bien firmes con todos los pernos en el lugar. Deben ser suficientemente fuertes para soportar cuatro veces la presión en la línea.
- Cuando la válvula se bloquea, asegúrese de que no se mueve más de un cuarto de giro (prueba). Una vez que la línea se obtura, bloquee el obturador para demostrar que no se moverá.

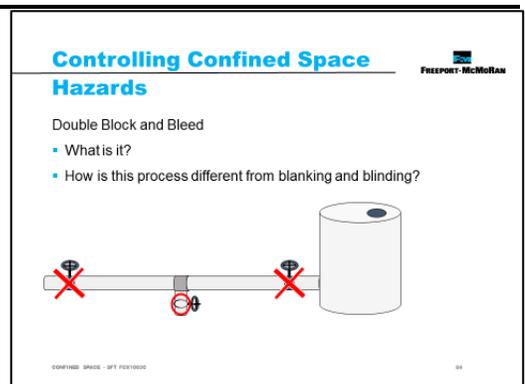


## Diapositiva 84 del PPT, página 63 de la SG



### Instrucción

- Muestre las animaciones de la diapositiva haciendo clic en el remoto 3 veces (o presionando la barra espaciadora).



- X = doble bloqueo
- O = purga
- Implica el uso de un sistema de tres válvulas cuando se cierra una línea, conducto o tubería que llega hasta un espacio restringido que se está aislando. Las dos válvulas en línea se bloquean cerradas y luego una válvula de drenaje, entre las dos válvulas cerradas, se abre y bloquea para que los materiales no fluyan y se drenen en el caso de que exista una fuga en una válvula.
- El proceso mediante el cual un PRCS se retira de servicio y se protege completamente contra una liberación de energía y material en el espacio.

## Diapositiva 85 del PPT, página 63 de la SG

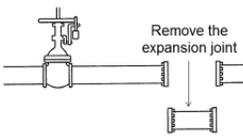
### Instrucción

- La interrupción de la línea es otra alternativa para eliminar una sección de bobina (o junta de expansión) de una tubería.
- Al colocar un bloqueo a través del orificio del perno, se evita el corte accidental y la realización de un proceso de LOTOTO en la línea.

**Controlling Confined Space Hazards** FREEPORT-McMORAN

Line Breaking

- When is this used?
- Why is it important?



Remove the expansion joint

CONFINED SPACE - IPT FC010000 63

## Diapositiva 86 del PPT



### Instrucción

- El video de 5 minutos comenzará cuando haga clic.
- Este video es una demostración de doble bloqueo de obturador/brida ciega y purga cuando se realiza LOTOTO.

**Video** FREEPORT-McMORAN

## Diapositiva 87 del PPT, página 64 de la SG



### Instrucción

- El equipo eléctrico de cualquier tipo puede producir una chispa que potencialmente puede encender vapores. Si trabaja con estos productos, el equipo eléctrico debe ser clasificado como intrínsecamente seguro.

**Controlling Confined Space Hazards** FREEPORT-McMORAN

Intrinsically Safe Devices

- What are some examples of IS devices?
- When do you need to be aware of any IS devices?



CONFINED SPACE - IPT FC010000 67

- Intrínsecamente seguro (IS): Un dispositivo intrínsecamente seguro está diseñado para no producir una fuente de ignición (chispa).
- El equipo eléctrico debe ser clasificado como IS si se usará en áreas donde puede existir una atmósfera inflamable.

## Diapositiva 88 del PPT, páginas 64-65 de la SG

### Instrucción

- Todo el equipo requerido debe listarse en el permiso de ingreso al espacio restringido. Recuerde, el EPP solo debe usarse como último recurso cuando controla o reduce un peligro.
- Los requisitos de EPP varían en gran medida entre los ingresos, pero como mínimo incluyen protección adecuada para la cabeza, los ojos y calzado de seguridad. También puede incluir botas de goma, vestimenta de protección contra sustancias químicas, protección contra caídas, protección auditiva, alarmas de auxilio y respiradores (ya sea para peligros específicos existentes o para escape).
- El EPP que use mientras trabaja dentro de un espacio restringido está determinado por los peligros del espacio. Cualquier EPP necesario para completar un ingreso seguro debe registrarse en el permiso de ingreso. El EPP usado en un ingreso a un espacio restringido puede variar desde vestimenta ordinaria de trabajo hasta un traje de protección contra sustancias químicas completamente encapsulado. Siempre lea las etiquetas de las sustancias químicas y las hojas de SDS. Hable con el representante de salud y seguridad de su área cuando decida qué vestimenta de protección contra sustancias químicas puede requerirse.
- A fin de realizar un rescate sin ingreso a un PRCS, el operario debe usar un arnés de cuerpo entero y línea de rescate en todo momento.
- Si el supervisor de ingreso determina que el uso de un arnés de cuerpo entero y línea de rescate es inviable o crea un peligro mayor, se debe solicitar una excepción a la política y debe aprobarse en una revisión de la tarea.
- Las líneas de recuperación también deben estar fijadas al arnés de seguridad cuando su uso puede ayudar en un posible rescate y no crea un peligro adicional durante el ingreso.

**FREEPORT-McMORAN**

### Controlling Confined Space Hazards

Personal Protective Equipment (PPE)

- Determine which equipment is necessary
- Chemical protective equipment may be required
- Retrieval system must be used

REQUIRED EQUIPMENT			
REQUIRED	EQUIPMENT	REQUIRED	EQUIPMENT
	Headgear		Level Fall Protection
	Footwear		Body Protection
	Chemical Protection		Controlled Entry Permitted
	Eye/Face Shield		Lifting
	Hand		Work and Tools
	Trunk - Emergency Escape Apparatus		Labels - Safe Access
	Ear Protection		First Aid Kit
	Respiratory Protection		Retrieval Safety Hauls / Hoists
	Other		

CONFINED SPACE - 017 PPT010000 61

## Diapositiva 89 del PPT, página 66 de la SG

### Instrucción

- Ya sea que trabaje en un PRCS o un NPRCS, es imperativo que asegure correctamente cada entrada al espacio restringido contra un ingreso sin autorización o accidental.
- Algunos ejemplos incluyen barricadas adecuadas, carteles de advertencia correspondientes, vallas temporales, conos u

**FREEPORT-McMORAN**

### Controlling Confined Space Hazards

Barricading and Preventing Unauthorized Entry

- Secure each entrance
- Examples of barriers
  - Adequate barricades
  - Warning signs
  - Temporary railings
  - Cones



CONFINED SPACE - 017 PPT010000 61

- otros dispositivos o cualquier combinación alrededor del espacio.
- La selección de las barreras adecuadas dependerá de la naturaleza del peligro y del tamaño del área o equipo que será acordonado.

---

## Diapositiva 90 del PPT, página 67 de la SG

### Instrucción

- Una de las desventajas del espacio restringido es la falta de luz natural.
- Asegúrese de que los operarios reciban suficiente luz para realizar sus trabajos correctamente. Se prefiere iluminación de bajo voltaje cuando se realiza el ingreso en un espacio restringido.
- El equipo de iluminación debe estar clasificado para atmósferas explosivas si existe el potencial de atmósferas explosivas.
- Una superficie mojada incrementará la probabilidad y el efecto de un choque eléctrico en áreas donde se usen circuitos, equipo y herramientas eléctricos. Si existen condiciones mojadas o húmedas dentro de un espacio restringido, todo el equipo eléctrico debe estar protegido con un interruptor de circuito de falla a tierra (GFCI) y ser probado antes de cada entrada.



## ACTIVIDAD 5: PROBAR EL ESPACIO

Diapositiva 91 del PPT, páginas 68-71 de la SG

### Tiempo

Aproximadamente 10 minutos

### Materiales

- Hoja de trabajo ubicada en la SG (páginas 68-71).

### Propósito

- Esta actividad ofrece a los estudiantes la oportunidad de analizar un escenario asignado, revisar las propiedades del gas y responder preguntas específicas acerca del monitoreo y control de ese gas.

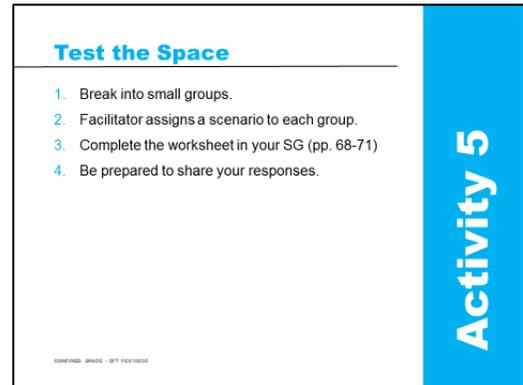
### Instrucción

1. Solicite a la clase que se divida en grupos.
2. Existen cuatro escenarios posibles para esta actividad. Asigne un escenario a cada grupo.
  - a. Si existen más de cuatro grupos es aceptable asignar a varios grupos el mismo escenario.
  - b. En esta situación, cada grupo trabajará de forma independiente del otro grupo con el mismo escenario.
3. Otorgue 10 minutos a cada grupo para completar la hoja de trabajo.
4. Discuta las respuestas para cada escenario con la clase.

### Clave de respuesta

#### Argón

1. Gas inerte, asfixiante simple. Puede desplazar el oxígeno.
2. En estratos inferiores/bajos del espacio restringido. El argón es más pesado que el aire y tiende a asentarse en áreas bajas.
3. Use un analizador de gas para monitorear continuamente el contenido de oxígeno en el espacio. El asistente también debe controlar y monitorear los signos y síntomas de exposición.
4. Realice soldaduras fuera del espacio restringido, si es posible. Si no es posible, verifique que las mangueras no tengan fugas antes de ingresar. Coloque el cilindro de argón fuera del espacio en un área protegida. Retire las mangueras inmediatamente después de completar la tarea. No deje las mangueras sin atención dentro del espacio, es decir, durante la hora del almuerzo o en otras pausas. Use ventilación por extracción local o ventilación con aire forzado.



The image shows a thumbnail of a worksheet titled "Test the Space". The worksheet contains four numbered instructions: 1. Break into small groups. 2. Facilitator assigns a scenario to each group. 3. Complete the worksheet in your SG (pp. 68-71). 4. Be prepared to share your responses. On the right side of the worksheet, there is a vertical blue bar with the text "Activity 5" written vertically.

## **Sulfuro de hidrógeno**

1. El sulfuro de hidrógeno puede estar presente debido a la digestión anaeróbica de materia orgánica, esto crea una atmósfera tóxica o explosiva.
2. En estratos inferiores/bajos del espacio restringido. El H<sub>2</sub>S es más pesado que el aire y tiende a asentarse en áreas bajas.
3. Es obligatorio el uso de un analizador de gas con sensores y calibrado para detectar H<sub>2</sub>S (no confíe en la prueba de atmósferas explosivas). El asistente y los operarios también debe controlar y monitorear el olor, además de los signos y síntomas tempranos de exposición.
4. Use ventilación con aire forzado y control continuo para establecer y mantener condiciones aceptables de ingreso.

## **Acetileno**

1. El acetileno puede crear una atmósfera explosiva. También puede convertirse en un asfixiante simple. Además, el oxígeno puro de un tanque de O<sub>2</sub> puede crear un entorno enriquecido en oxígeno, incrementando el peligro de incendio/explosión.
  2. En estratos inferiores/bajos del espacio restringido. El acetileno es más pesado que el aire y tiende a asentarse en áreas bajas.
  3. Use un analizador de gas configurado y calibrado para detectar atmósferas explosivas (LEL).
  4. Use ventilación con aire forzado y control continuo para establecer y mantener condiciones aceptables de ingreso. Verifique que las mangueras no tengan fugas antes de ingresar. Coloque el cilindro de acetileno en posición vertical fuera del espacio en un área protegida. Retire las mangueras inmediatamente después de completar la tarea. No deje las mangueras sin atención dentro del espacio, es decir, durante la hora del almuerzo o en otras pausas. Use ventilación por extracción local o ventilación con aire forzado.
-

## Diapositiva 92 del PPT



### Instrucción

- Revise las preguntas en la diapositiva.
- Esto ayuda a revisar y actualizar la información que se trató en este módulo.
- Al solicitar a los estudiantes que apliquen la información, retienen mejor la lección.

**Debrief**

Freeport-McMoRan

- How will you apply the hierarchy of controls in a confined space?
- Why should you monitor the top, middle, and bottom layer of a confined space?

CONFINED SPACE - 8PT PER10000

91

## CUESTIONARIO DEL MÓDULO 3

Diapositivas 93-95 del PPT, página 72 de la SG



### Instrucción

- Los estudiantes escribirán las respuestas a las preguntas del cuestionario en la SG.
- Revise las respuestas en la clase.

### Respuestas del cuestionario

1. Respuesta: c, página 47 de la SG.
2. Respuesta: b, página 48 de la SG.
3. Respuesta: d, página 51 de la SG.

### Module 3 Quiz

Directions

1. Refer to the Quiz in the SG (p. 72)
2. Take five minutes to complete.
3. Review the answers as a class.

CONFID: SPACE - SPT F031000

**Quiz**

### Module 3 Quiz

1. What are the five levels of hazard control strategies (Hierarchy of Controls) from the most effective to the least effective?
  - a. Substitution, PPE, Engineering, Training, Compliance
  - b. Policies, Procedures, Training, Audits, Critical Controls
  - c. Elimination, Substitution, Engineering, Administrative, PPE
  - d. PPE, Administrative, Engineering, Substitution, Elimination

**Quiz**

### Module 3 Quiz

2. What type of control uses forced air ventilation in a confined space to remove hazardous contaminants?
  - a. PPE
  - b. Engineering
  - c. Elimination
  - d. Administrative
3. Prior to entering a confined space, pre-entry monitoring must be performed. What should you do to ensure correct functioning of your device?
  - a. Zero and battery test
  - b. Calibration and battery test
  - c. Bump test, calibration, and zero
  - d. Calibration, battery check, zero, clearing the peaks, and bump test

CONFID: SPACE - SPT F031000

**Quiz**

---

### Pausa

- Recomendamos realizar una pausa de 5 a 10 minutos después de este módulo. Permita que los estudiantes se paren, estiren, usen las instalaciones, etc. Comuniquen claramente que deben regresar para iniciar el siguiente módulo.
-

## MÓDULO 4: INGRESAR A UN ESPACIO RESTRINGIDO

Este módulo contiene información introductoria acerca del proceso para ingresar a un espacio restringido.

El ingreso a un espacio restringido se considera como realizado cuando cualquier parte del cuerpo de una persona cruza el plano de una apertura dentro del espacio. Antes de que pueda realizarse el "ingreso", asegúrese de que se hayan seguido todos los procedimientos aplicables.

Los ingresos a un espacio restringido pueden deberse a una diversidad de motivos. Habitualmente se completan para realizar una función necesaria, tal como una inspección, reparación, mantenimiento (limpieza o pintura) u operación similar que puede estar programada de forma rutinaria o no rutinaria, según el sitio y departamento en el que trabaje.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al completar este módulo, los estudiantes podrán:

- Demostrar el proceso para ingresar a un espacio restringido.

### ACTIVIDADES

- Actividad 6: Completar el permiso

Para obtener más detalles, consulte "Materiales de la actividad" en "Preparación del facilitador" en la página 5.

### TIEMPO TOTAL DE ENSEÑANZA

La introducción se completa en aproximadamente 1 hora.

## Diapositiva 96 del PPT, página 75 de la SG

### Instrucción

- Al completar este módulo, los estudiantes podrán:
  - Demostrar el proceso para ingresar a un espacio restringido.



## Diapositiva 97 del PPT, páginas 79-82 de la SG

### Instrucción

- Cuando se requiere el ingreso a un espacio restringido, siga los procedimientos. Siempre cumpla con cualquier procedimiento de operación segura (SOP) para el espacio al que ingresará. Asegúrese de que cada persona que participa en el equipo de ingreso al espacio restringido haya sido correctamente capacitada y haya aprobado.
- Trate todos los espacios restringidos como con permiso requerido hasta que se determine lo contrario.
- El primer paso para ingresar a un espacio restringido siempre será la evaluación. A medida que evalúa el espacio, describa y defina todas las condiciones aceptables de ingreso. Esto incluye determinar si el espacio se clasificará como un NPRCS o un PRCS, si todavía no se determinó.
- Es importante poder definir y planificar cómo abordará directamente los peligros identificados, procedimientos adecuados y medidas específicas que deben seguirse para controlar adecuadamente los peligros. El plan y los controles que pone en marcha y que lo mantienen seguro se denominan condiciones aceptables de ingreso.
- Dos formularios que lo ayudarán a desarrollar y asegurarse de que estas condiciones aceptables de ingreso estén en marcha son el Formulario de inventario/inspección/evaluación de espacio restringido y el Permiso de ingreso al espacio restringido.
- Si alguna vez tiene dudas acerca de la clasificación de su espacio como un NPRCS o un PRCS, siempre use el permiso y los procedimientos para el ingreso a un espacio restringido. Además, siga cualquier otro procedimiento de seguridad existente para el espacio al que ingresará y asegúrese de que todos los empleados que participan en el equipo de ingreso a un espacio restringido estén capacitados en el ingreso a un espacio restringido.



- Cuando complete un permiso para ingreso a un espacio restringido, asegúrese de revisar la Evaluación de peligro y determinación de controles para la identificación de peligros (HIRADC), algunas veces llamado Registro de peligro, ya que el espacio restringido puede haber sido identificado previamente por su departamento. Este registro lo ayudará al proporcionar una lista de peligros identificados, además de los controles necesarios para eliminarlos.
- Nunca ingrese a un espacio o siga trabajando dentro de un espacio restringido sin asegurarse de que las condiciones aceptables de ingreso estén siempre presentes.

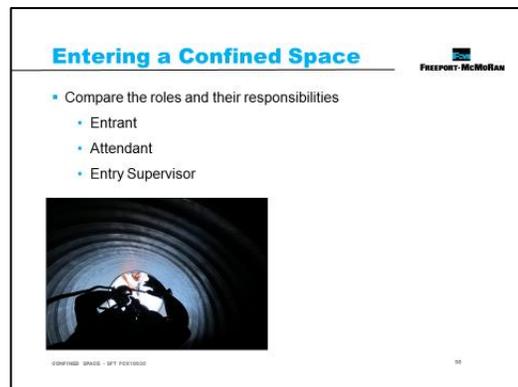
---

**Diapositiva 98 del PPT, páginas 83-88 de la SG**



**Instrucción**

- El equipo de ingreso es el grupo de empleados asignados para completar una tarea dentro de un espacio restringido.
- Un equipo de ingreso típico consta de un operario, un asistente y el supervisor de ingreso. Para cualquier ingreso a un PRCS, se necesita un mínimo de dos personas.
- Estas personas están clasificadas como el:
  - Operario (la persona que ingresa al espacio restringido)
  - Asistente (la persona que permanece fuera del espacio restringido)
- Revise el cuadro (ubicado en la SG) para cada rol.



<b>Responsabilidades del operario</b>	<b>Descripción</b>
Comunicarse con el asistente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la comunicación con el asistente durante todo el ingreso, alertar al asistente y salir del espacio cuando haya signos o síntomas de advertencia de exposición a una situación peligrosa o cualquier "señal de alarma" detectada.</li> </ul>
Inspeccionar los peligros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspeccionar los peligros no identificados previamente durante el ingreso inicial y si surge alguno, solicitar al equipo de ingreso que evacue el espacio hasta que se comunique y controle el peligro.</li> </ul>
Detener el trabajo y evacuar el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salir inmediatamente del espacio restringido cuando: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suenan las alarmas del monitor de aire.</li> <li>○ El monitor de aire deja de funcionar correctamente.</li> <li>○ Se sospecha u observa un peligro no controlado.</li> <li>○ Algún operario experimenta signos o síntomas de exposición a peligros.</li> <li>○ El enlace de comunicación entre el operario y el asistente se interrumpe.</li> <li>○ El asistente solicita la evacuación.</li> </ul> </li> </ul>
Usar el EPP designado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada operario autorizado dentro de un PRCS debe: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Usar correctamente el equipo designado.</li> <li>○ Usar un arnés de cuerpo entero en todo momento.</li> <li>○ Usar una línea de recuperación fijada al arnés de seguridad.</li> <li>○ Usar todo el EPP requerido.</li> </ul> </li> </ul>

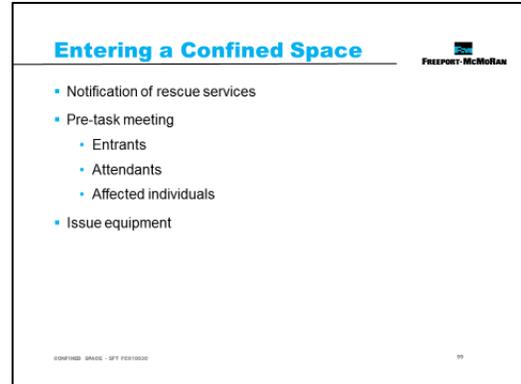
<b>Responsabilidades del asistente</b>	<b>Descripción</b>
Controlar el acceso al PRCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener continuamente un recuento preciso de los operarios autorizados por nombre en el PRCS.</li> <li>• No permitir que personas sin autorización ingresen al área.</li> </ul>
Comunicarse con los operarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicarse con los operarios autorizados en todo momento para controlar el estado del operario y alertar a los operarios si hay necesidad de evacuar el espacio.</li> </ul>
Controlar las actividades del operario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar al operario y el área de trabajo para asegurarse de que se mantienen las condiciones aceptables de ingreso.</li> <li>• Observar: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cualquier peligro en el interior o exterior del espacio restringido.</li> <li>○ Operarios que experimentan signos o síntomas de exposición a peligros.</li> </ul> </li> </ul>
Mantener las líneas de recuperación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tender cualquier línea de recuperación usada en el ingreso.</li> <li>• Asegurarse de que los cabos salvavidas permanezcan tirantes cuando los operarios ingresan al espacio donde el material no consolidado se almacena, manipula o transfiere.</li> </ul>
Detener el trabajo y evacuar el espacio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detener inmediatamente el trabajo y evacuar el espacio cuando ocurran cualquiera de los siguientes factores: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El asistente detecta <ul style="list-style-type: none"> <li>• una condición no aceptable de ingreso.</li> <li>• Los operarios cambian de comportamiento.</li> <li>• Una situación en el exterior del espacio restringido puede poner en peligro al equipo de ingreso.</li> </ul> </li> <li>○ El asistente no puede realizar eficazmente todos los deberes.</li> <li>○ Suenan las alarmas del monitor de aire.</li> <li>○ Se detecta cualquier "señal de alerta".</li> </ul> </li> </ul>
Manejar situaciones de emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si surge una emergencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Solicitar inmediatamente a los operarios que evacuen el espacio.</li> <li>○ Solicitar ayuda de emergencia, si es necesario.</li> <li>○ Iniciar un rescate de no ingreso.</li> <li>○ Evitar que rescatistas no autorizados ingresen al espacio.</li> </ul> </li> </ul>

<b>Responsabilidades del supervisor de ingreso</b>	<b>Descripción</b>
Definir todos los peligros y controles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer por escrito todas las condiciones aceptables de ingreso listando todos los peligros y los procedimientos, medidas, controles y equipo necesarios para asegurar un ingreso seguro en el permiso (incluir cualquier peligro que pueda provocarse con el trabajo realizado).</li> </ul>
Realizar una reunión previa al ingreso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una reunión previa al ingreso para garantizar que todos los peligros y controles asociados se hayan establecido y que se hayan comunicado a todas las personas involucradas o afectadas.</li> </ul>
Garantizar que se completen las pruebas atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar que todas las pruebas atmosféricas requeridas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se realicen y registren de acuerdo con los procedimientos de control en la política.</li> <li>○ Se realicen inmediatamente antes del ingreso para reflejar con precisión las condiciones al momento del ingreso.</li> <li>○ Se realicen durante todo el ingreso, si es necesario.</li> </ul> </li> </ul>
Verificar la capacitación del equipo de ingreso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse de que se cumplan todos los requisitos de capacitación para el ingreso a un espacio restringido específico.</li> </ul>
Garantizar la capacitación del equipo de rescate.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse de que los servicios de rescate fueron notificados y están disponibles y que los medios de convocación están operativos.</li> </ul>
Verificar las condiciones de ingreso seguro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse de que las condiciones aceptables de ingreso (procedimientos, equipo y recursos) están presentes antes de que alguna persona ingrese al espacio y que las condiciones siguen siendo seguras durante todo el ingreso.</li> </ul>
Mantener el permiso para espacio restringido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el permiso para espacio restringido. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Autorizar el ingreso mediante la firma del permiso de ingreso después de que se cumplan todas las condiciones para ingresar al espacio.</li> <li>○ Publicar el permiso completado y firmado en la entrada del espacio.</li> <li>○ Finalizar el ingreso y cancelar el permiso cuando se completen las operaciones de ingreso o cuando surjan peligros no controlados en o cerca del espacio con permiso.</li> <li>○ Presentar el permiso original cancelado ante el departamento correspondiente.</li> </ul> </li> </ul>
Evacuar el espacio si existen condiciones IDLH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si surgen condiciones de peligro que son IDLH, evacuar el espacio de inmediato.</li> </ul>

## Diapositiva 99 del PPT, páginas 89-90 de la SG

### Instrucción

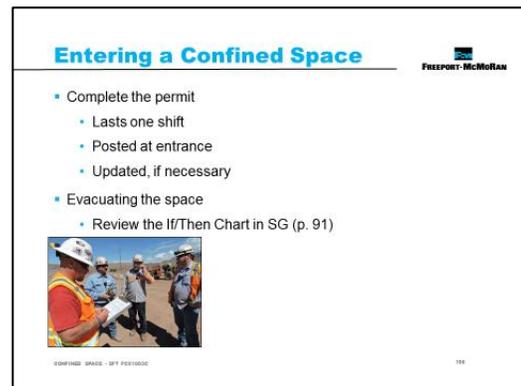
- Debe notificarse a los servicios de rescate de cualquier ingreso planificado a un PRCS, esto asegura su disponibilidad y los informa de la ubicación y los peligros implicados. Algunos sitios pueden contar con puertas principales, despacho, salas de control o seguridad para actuar como conexión entre el equipo de ingreso y los servicios de rescate. Asegúrese de que cualquier grupo que actúe de esta manera se haya contactado y verificado que los servicios de rescate están disponibles y en espera. Asegúrese de conocer los requisitos específicos del sitio.
- Una vez que se haya designado a su equipo de ingreso, el supervisor de ingreso realizará una reunión previa a la tarea para todos los operarios, asistentes y cualquier otro empleado que pueda afectar las condiciones del espacio restringido para explicar los peligros, las condiciones aceptables de ingreso, el EPP requerido, las pruebas y todos los procedimientos de comunicación.
- Asegúrese de que el equipo requerido esté disponible.



## Diapositiva 100 del PPT, páginas 90-91 de la SG

### Instrucción

- Complete el permiso y mantenga una copia publicada en el espacio. Se debe completar un nuevo permiso al comienzo de cada turno o cuando cambia el equipo de ingreso.
- El permiso se actualizará cada vez que las condiciones de seguridad o de salud dentro del espacio cambian durante el ingreso. El ingreso seguro en un espacio restringido depende del control eficaz de todos los aspectos del trabajo.
- Este permiso es una lista de verificación de seguridad para garantizar que nada se pasó por alto.



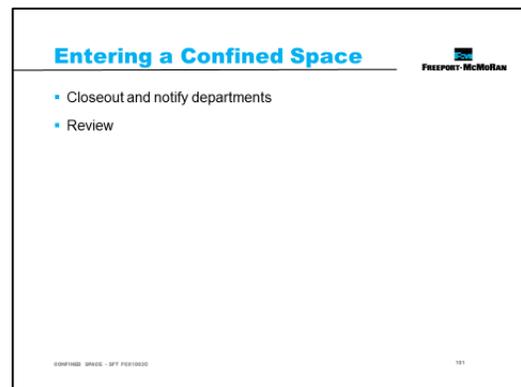
*Continuación en la siguiente página*

Si...	Entonces...
El monitor atmosférico detecta una atmósfera que se desvía de las condiciones aceptables de ingreso.	<h2 style="margin: 0;">Todos los operarios <u>deben</u> evacuar inmediatamente el espacio restringido.</h2>
El monitor deja de funcionar correctamente.	
La alarma del monitor suena mientras estoy en el espacio.	
Se sospecha u observa un peligro no controlado.	
Un operario experimenta signos o síntomas de exposición a peligros.	
El enlace de comunicación entre el operario y el asistente se interrumpe.	
Cuando las condiciones fuera del espacio amenazan a los operarios o al asistente	
El asistente solicita la evacuación.	

### Diapositiva 101 del PPT, páginas 91-92 de la SG

#### Introducción

- Notifique a los departamentos correspondientes y a los servicios de rescate después de que se completen las operaciones de ingreso. Comuníquese con la puerta principal, sala de control, etc. para que los servicios de rescate ahora puedan retirarse.
- Revise las operaciones de ingreso para determinar si las medidas tomadas fueron adecuadas para proteger a los empleados. Si fue necesario evacuar, o se identificaron peligros adicionales durante el ingreso, asegúrese de que estos problemas se comuniquen a gerencia y al representante de salud y seguridad. De esta forma, estos elementos pueden incluirse en futuras evaluaciones de peligros y comunicarse a otros compañeros de trabajo que puedan ingresar al espacio.



### Diapositiva 102 del PPT, páginas 92-93 de la SG



## Instrucción

- Si ocurre una emergencia dentro de un espacio restringido, es imperativo que todas las personas en el equipo de ingreso al espacio restringido conozcan qué deben hacer.
  - Una emergencia en un espacio restringido es cualquier evento dentro o fuera del espacio, incluidos la falla del control de peligro o equipo de monitoreo, que puede poner en peligro a los operarios autorizados.
  - El tiempo para un rescate exitoso es muy limitado. Aunque el trabajo del asistente durante un ingreso a un espacio restringido puede parecer poco importante, cuando surge una situación de emergencia, cómo reaccionar puede ser el factor decisivo acerca de si el intento de rescate es exitoso o se convierte en una recuperación de un cuerpo. El trabajo del asistente, en una emergencia, no es rescatar personalmente a las víctimas, sino implementar el plan de rescate.
1. **Convocar a los servicios de emergencia:** tan pronto como determine que los operarios pueden necesitar asistencia para escapar de un espacio restringido, siga su plan y solicite ayuda.
  2. **Evitar el ingreso sin autorización:** no ingrese al espacio. Impida que otras personas ingresen si no fueron capacitadas como rescatista en un espacio restringido.
  3. **Iniciar el rescate sin ingreso:** utilice las líneas de recuperación para rescatar de forma remota a los operarios que se encuentran dentro del espacio. Para el ingreso de nivel horizontal, esto puede ser un arnés y cabo salvavidas que están atados a un objeto fijo fuera del espacio. Para el ingreso vertical, se requiere un dispositivo de elevación de rescate aprobado.

La recuperación sin ingreso no debe iniciarse si:

- No existe confirmación visual o verbal de que el operario puede moverse con seguridad.
  - No se puede ver al empleado ni comunicarse con él.
  - Existen peligros físicos en la ruta de recuperación que pueden lesionar al operario o impedir el proceso de recuperación, por ejemplo, los cabos salvavidas se enredaron.
4. **Mantener contacto con los operarios:** si es posible, mantenga contacto con los operarios. Asegure a los operarios que la ayuda está en camino y manténgalos tranquilos.
  5. **Reunir información:** cuando lleguen los servicios de rescate, es imperativo que se les proporcione información actualizada acerca de:
    - Los peligros dentro del espacio.
    - La cantidad y el estado de los operarios.
    - Cualquier información mecánica o de sistema relacionada que pueda ser útil para el rescate.
-

## Diapositiva 103 del PPT, página 94 de la SG

### Introducción

- Cualquier cambio en las condiciones del espacio que introduzca nuevos peligros en el espacio requerirá una nueva evaluación inmediata del espacio antes del ingreso.
- Siempre asuma que el espacio restringido requiere un permiso. Cuando se haga una nueva clasificación del espacio como espacio que no requiere permiso, documente que todos los peligros en el espacio fueron eliminados.
- Use el primer paso del permiso de ingreso a un espacio restringido, la evaluación de peligro del sitio, HIRADC u otro formulario que contenga:
  - La fecha.
  - La ubicación del espacio.
  - Los motivos de la determinación.
  - La firma de la persona que hace la determinación.
  - Este documento se pondrá a disposición de cada empleado que ingrese al espacio.

**Entering a Confined Space** Freeport-McMoran

Reclassifying from a PRCS to a NPRCS

If	Then
The permit space poses no actual or potential atmospheric hazards. All hazards within the space are eliminated without entry into the space.	The permit space may be reclassified as an NPRCS for as long as the hazards remain eliminated. (Control of atmospheric hazards through forced air ventilation does not constitute elimination of hazards.)
All hazards, atmospheric and non-atmospheric are eliminated prior to entry.	A PRCS listed in the inventory may be "reclassified" as a PRCS, by easy supervision.
Any change of conditions in the space which introduces new hazards to the space.	An immediate re-evaluation of the space before entry shall be required.

CONFINED SPACE - SPT F0210002 104

## ACTIVIDAD 6: COMPLETAR EL PERMISO

Diapositiva 104 del PPT, páginas 95-96 de la SG

### Tiempo

Aproximadamente 15 minutos

### Materiales

- Hoja de trabajo ubicada en la SG (páginas 95-96).
- **Asegúrese de tener disponible un permiso de ingreso al espacio restringido específico del sitio para cada estudiante.** Se proporciona un permiso genérico de ingreso al espacio restringido, sin embargo, es mejor realizar esta actividad con un permiso específico del sitio.

**Completing the Permit**

1. Break into small groups.
2. Complete the worksheet in your SG (pp. 95-96)
3. Be prepared to share your responses.

Activity 6

CONFINE SPACE - SPY PERM000

### Propósito

- Esta actividad permite a los estudiantes aplicar todo el conocimiento obtenido, analizar un escenario y completar un permiso para espacio restringido.

### Instrucción

1. Solicite a la clase que se divida en grupos.
2. Otorgue 10 minutos a cada grupo para completar la hoja de trabajo (ubicada en la SG).
3. Discuta las respuestas con la clase de cada sección del permiso para espacio restringido.

## Diapositiva 105 del PPT



### Introducción

- Revise las preguntas en la diapositiva.
- Esto ayuda a revisar y actualizar la información que se trató en este módulo.
- Al solicitar a los estudiantes que apliquen la información, retienen mejor la lección.

### Debrief



- What is the overall process for completing a confined space entry permit?
- How are the roles of an entrant, attendant, and entry supervisor different?

CONFINED SPACE - SEP F0210000 105

## CUESTIONARIO DEL MÓDULO 4

Diapositiva 106-107 del PPT, página 97 de la SG



### Instrucción

- Los estudiantes escribirán las respuestas a las preguntas del cuestionario en la SG.
- Revise las respuestas en la clase.

### Respuestas del cuestionario

1. Respuesta: b, página 79 de la SG.
2. Respuesta: a, página 81 de la SG.
3. Respuesta: a, página 83 de la SG.

#### Module 4 Quiz

Directions

1. Refer to the Quiz in the SG (p. 97)
2. Take five minutes to complete.
3. Review the answers as a class.

CONFINE SPACE - 07-10-2008

**Quiz**

#### Module 4 Quiz

1. When have you entered a confined space?
  - a. When you are performing pre-entry monitoring
  - b. When any part of your body enters the space
  - c. When you open the entry door
  - d. When you pass the flagging and barricading
2. Prior to entering a confined space with an atmospheric hazard, a confined space entry permit must be completed.
  - a. True
  - b. False
3. A permit-required confined space entry team consists of an Entrant, Attendant, and Entry Supervisor.
  - a. True
  - b. False

**Quiz**

---

### Pausa

- Recomendamos realizar una pausa de 5 a 10 minutos después de este módulo. Permita que los estudiantes se paren, estiren, usen las instalaciones, etc. Comuniquen claramente que deben regresar para iniciar el siguiente módulo.
-

## CONCLUSIÓN

Por último, cada ingreso a un espacio restringido es diferente. Reconozca todos los peligros antes de ingresar al espacio restringido y recuerde "**Predecible = Prevenible**". Si los procedimientos adecuados están presentes y los sigue, incluso si algo sale mal, la situación puede controlarse. Al desarrollar un plan bien concebido que define las condiciones aceptables de ingreso y comunicar los pasos necesarios para garantizar su seguridad y la de sus compañeros de trabajo, se pueden salvar vidas. Haga preguntas difíciles que puedan revelar áreas problemáticas y asegúrese de hacer las correcciones.

Al asegurar que ninguna necesidad de producción nunca es más importante que su seguridad y la de sus compañeros de trabajo, podemos garantizar que cada persona regrese sana a su hogar. Trabajar de manera segura es más que una condición del empleo, es nuestra subsistencia.

Después de la finalización satisfactoria de este curso, habrá cumplido con los requisitos de capacitación para los roles de operario, asistente y supervisor de ingreso.

## ACTIVIDADES

- Evaluación del conocimiento
- Evaluación del desempeño
- Cuestionario de final del curso del estudiante (en la SG)

Para obtener más detalles, consulte "Materiales de la actividad" en "Preparación del facilitador" en la página 5.

## TIEMPO TOTAL DE ENSEÑANZA

La conclusión se completa en aproximadamente 1 hora.

## Diapositiva 108 del PPT

### Instrucción

- Complete una sesión de revisión final



## Diapositiva 109 del PPT

### Instrucción

- A medida que se revisan los objetivos de cada módulo, pregunte si hay alguna cuestión pendiente, comentario o inquietud.
- Módulo 1
  - Categorizar los espacios restringidos, según los criterios.
  - Discutir las características de un espacio restringido que requiere permiso.
- Módulo 2
  - Discutir los peligros asociados con los espacios restringidos que requieren permiso.
- Módulo 3
  - Analizar un escenario, evaluar los peligros y recomendar controles.
- Módulo 4
  - Demostrar el proceso para ingresar a un espacio restringido.

### Debrief

FREEPORT-McMoRAN

- What are some key concepts in each module?
  - Module 1: Evaluating a Confined Space
  - Module 2: Permit-Required Confined Space Hazards
  - Module 3: Controlling Confined Space Hazards
  - Module 4: Entering a Confined Space
- Are there any additional questions, comments, or concerns?

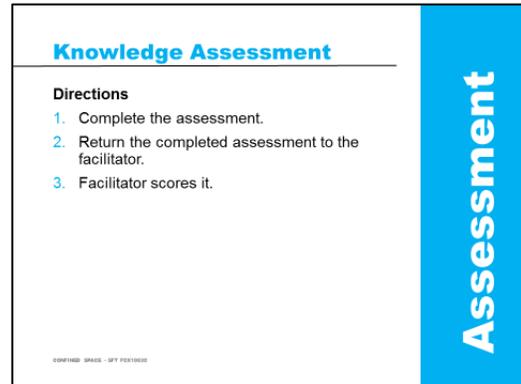
CONFINED SPACES - 8/17/2010

113

## Diapositiva 110 del PPT

### Instrucción

- Solicite a los estudiantes que completen la evaluación de conocimientos.



**Knowledge Assessment**

**Directions**

1. Complete the assessment.
2. Return the completed assessment to the facilitator.
3. Facilitator scores it.

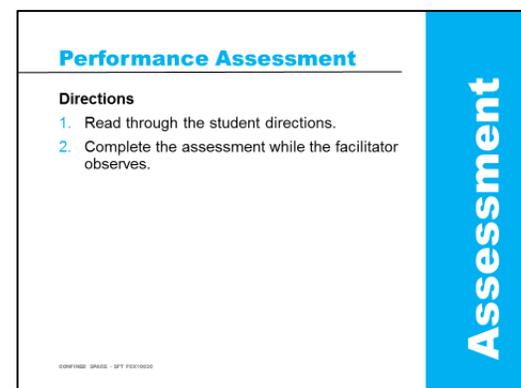
CONFIDENTIAL SPACE - SPT F0010000

**Assessment**

## Diapositiva 111 del PPT

### Instrucción

- Solicite a los estudiantes que completen la evaluación de desempeño (consulte la evaluación para obtener más detalles).



**Performance Assessment**

**Directions**

1. Read through the student directions.
2. Complete the assessment while the facilitator observes.

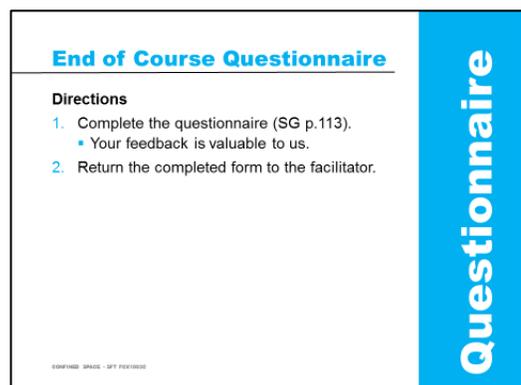
CONFIDENTIAL SPACE - SPT F0010000

**Assessment**

## Diapositiva 112 del PPT, página 113 de la SG

### Instrucción

- Solicite a los estudiantes que completen el Cuestionario de final del curso del estudiante (en la página 113 de la SG).



**End of Course Questionnaire**

**Directions**

1. Complete the questionnaire (SG p.113).
  - Your feedback is valuable to us.
2. Return the completed form to the facilitator.

CONFIDENTIAL SPACE - SPT F0010000

**Questionnaire**

## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL FACILITADOR

Nombre del curso

Nombre del facilitador

1. ¿Qué cosas funcionaron bien en el curso? Explique.

2. ¿La secuencia en que se trataron los temas fue eficaz? Si no lo fue, brinde sugerencias de cambios.

3. ¿El contenido estaba actualizado con los procesos, equipo, etc. actuales? Si no es así, brinde ejemplos específicos.

4. ¿El contenido tenía el nivel de dificultad adecuado? Si no es así, brinde ejemplos.

5. ¿Qué cosas en el curso necesitan mejoras? Brinde ejemplos específicos.

6. ¿Los materiales de enseñanza (PPT, FG, etc.) eran de alta calidad? Si no es así, brinde ejemplos.

7. ¿Había contenido inexacto o faltante? Si es así, brinde ejemplos.

8. ¿Alguno de los problemas identificados debe abordarse inmediatamente? Si es así, enumere cuáles.

**Gracias por tomarse el tiempo para completar la encuesta.**

Envíela por correo a: Instituto de capacitación en minería, Atención: Darrell Nielsen, 18550 S. La Canada Drive, Sahuarita, AZ 85629  
O escanéela y envíela por correo electrónico a: [DG-PHX-EvaluationFeedback@fmi.com](mailto:DG-PHX-EvaluationFeedback@fmi.com)





