Espacios Confinados: Prevención, Riesgos, Lesiones y Fatalidades

Ing. José Ignacio Quirós

SUR
NOTICIAS
prensaipiales
@surnoticiashoy

Telemetro Cuatro obreros sufren accidente en un proyecto de vivienda en La Chorrera, uno fallece

Trabajos de Alto Riesgo

- Espacio Confinado
- Trabajo en Alturas
- Trabajos Eléctricos

¿Qué es para nosotros un espacio confinado?

Definición | Espacio Confinado

1. Es un espacio parcial o completamente cerrado.
2. No esta diseñado para su ocupación de manera continua pero es lo suficientemente grande para entrar y trabajar.
3. Con medios de ingreso o egresos limitados o restringidos
4. Es ó puede convertirse peligroso a cualquiera persona que ingrese en virtud de su diseño, construcción, localización, atmósfera, materiales o sustancias en su interior, trabajo realizado en el u otras condiciones.

Espacio Parcial o completamente cerrado

No Diseñados Para Ocupación Continua

- Diseñados para almacenar un producto
- Encerrar materiales o procesos
- Transportar productos o sustancias
- Entradas de empleados ocasionalmente para inspeccionar, reparar, limpiar, dar mantenimiento, etc.

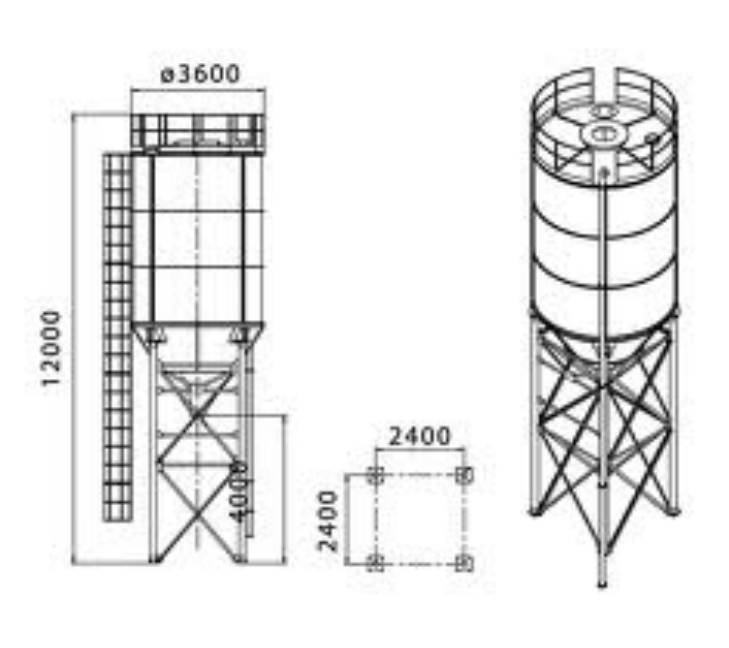
Medios de Ingreso/Egreso Limitados

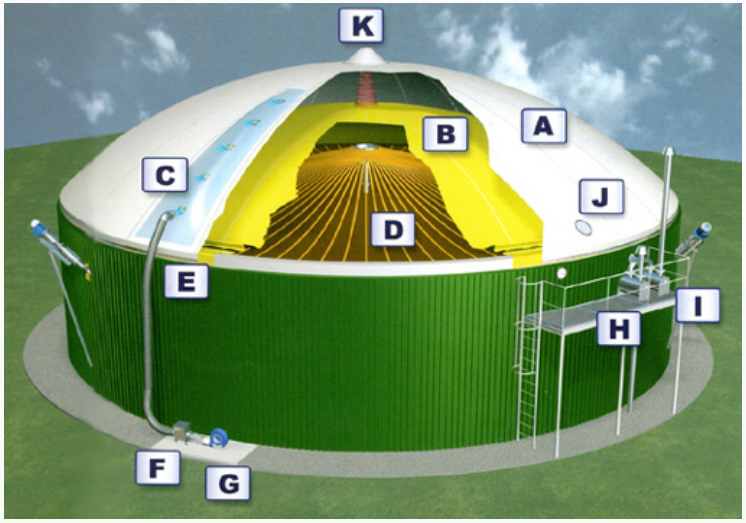
- Aperturas tan pequeñas como 18 pulgadas .
- Difícil de entrar con SCBA u otro equipo de rescate.
- Difícil de sacar un empleado desmayado en posición doblado.
- Difícil de salir de aperturas grandes debido a la presencia de escaleras, o cualquier otro equipo para remover personas o equipo

Ventilación Natural Desfavorable

- Pobre movimiento de aire dentro y fuera del espacio puede crear una atmósfera diferente a la que esta afuera
- Gases peligrosos pueden ser atrapados adentro
- Materiales orgánicos se pueden descomponer
- Puede que no haya suficiente oxigeno debido a la presencia de otros gases o reacciones químicas

Ejemplos de Espacios Confinados

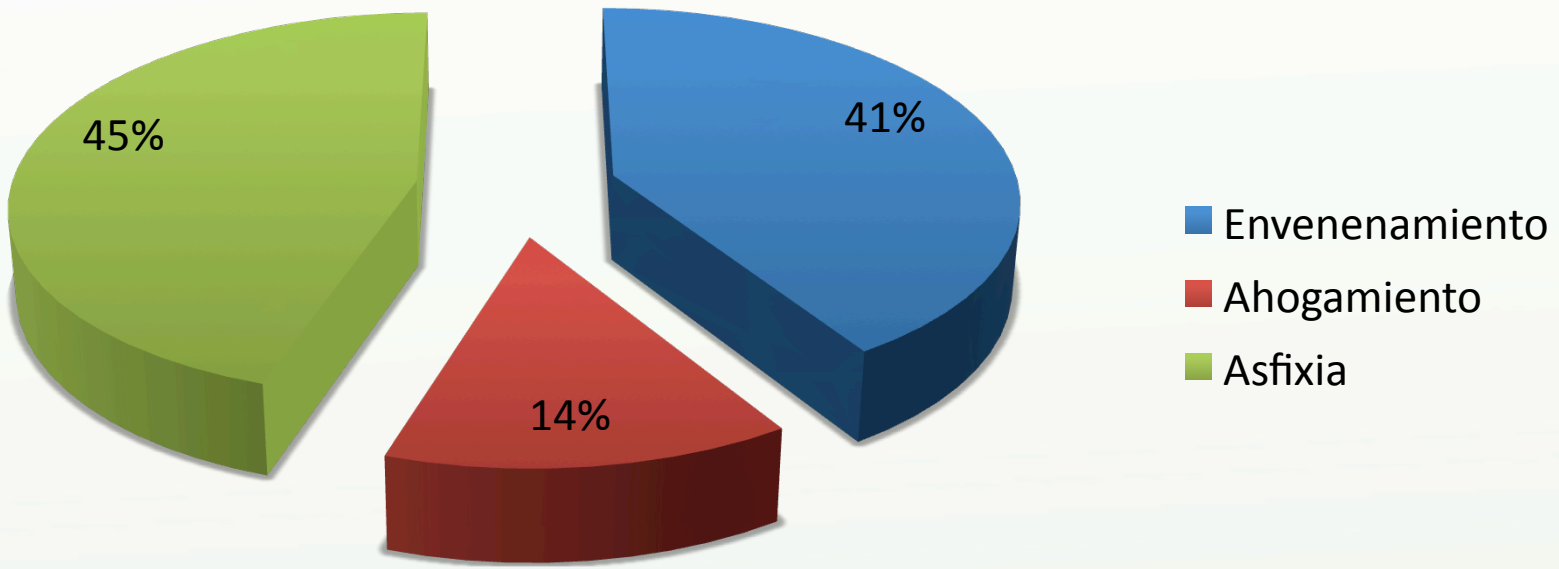




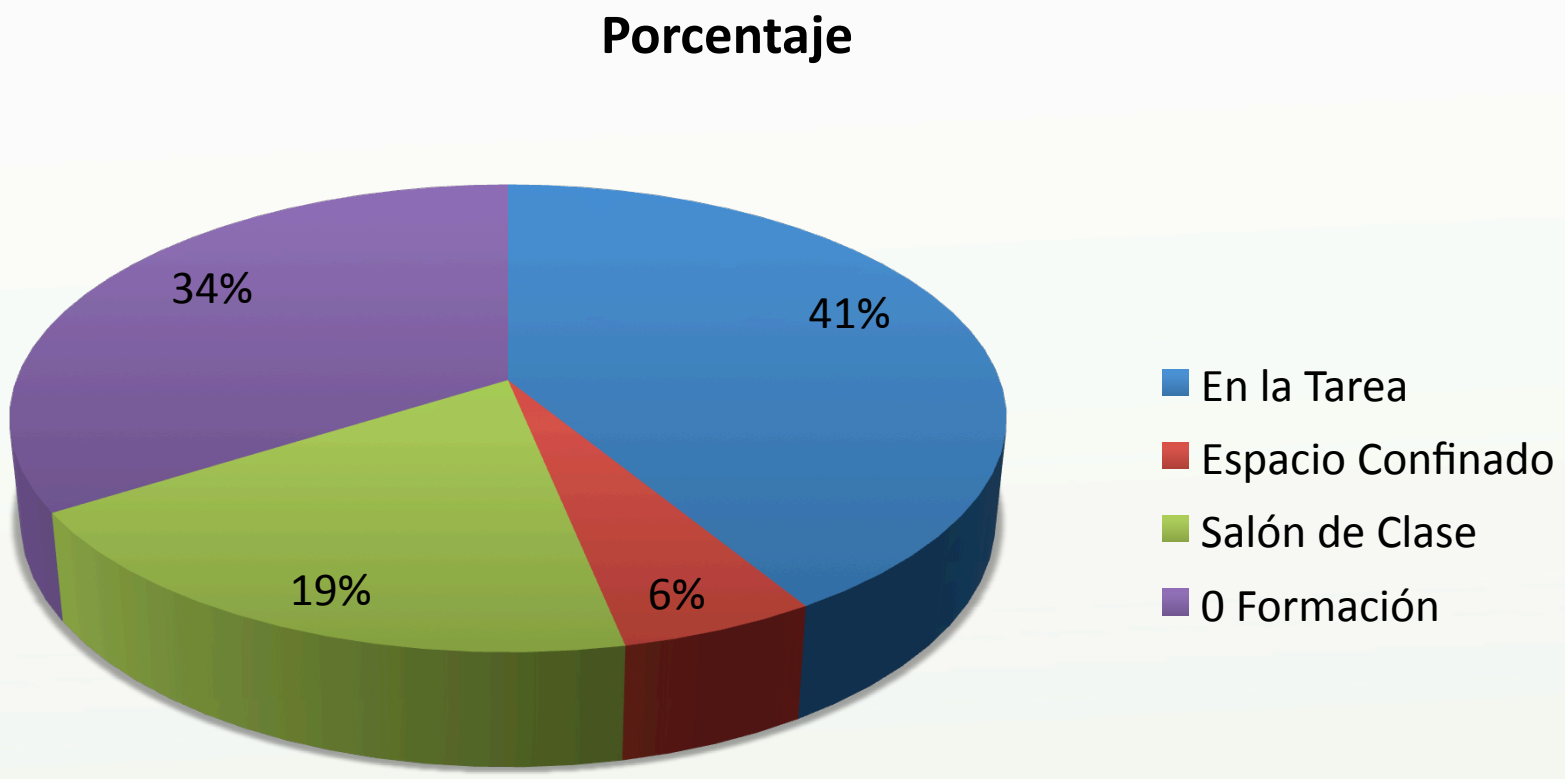
Tipos de Espacios Confinados

- Calderas
- Tubería
- Tanques de Reacción o Proceso
- Molinos
- Tanques Sépticos
- Silo, Tanques de almacenaje
- Manhole
- Trincheras
- Excavaciones mayores de 4 pies de profundidad

Causas de Muerte en Espacios Confinados. Fuente NIOSH



Formación Recibida



Clasificación de Espacios

- Espacios Confinados Clase A
- Espacios Confinados Clase B
- Espacios Confinados Clase C

CARACTERISTICAS		
CLASE A	CLASE B	CLASE C
IDHL (Riesgos Inmediato a la Vida)	Peligroso, pero no IDHL	Peligro Potencial
OXIGENO		
CLASE A	CLASE B	CLASE C
MENOR DE 16% O MAYOR DE 25%	16.1% A 19.4% O 21.5% A 25%	19.5% A 21.4%
CARACTERISTICAS DE FLAMABILIDAD		
CLASE A	CLASE B	CLASE C
MAYOR DE 20% DE LIMITE DE FLAMABILIDAD (LFL)	ENTRE 10-19% DE LFL	MENOR 10% LFL
TOXICIDAD		
CLASE A	CLASE B	CLASE C
IDHL	MAYOR QUE EL NIVEL DE CONTAMINACION ESTABLECIDO POR EL COPANIT 44-2001 O ACGIH	MENOR QUE EL NIVEL DE CONTAMINACION ESTABLECIDO POR EL COPANIT 43-2001 O ACGIH

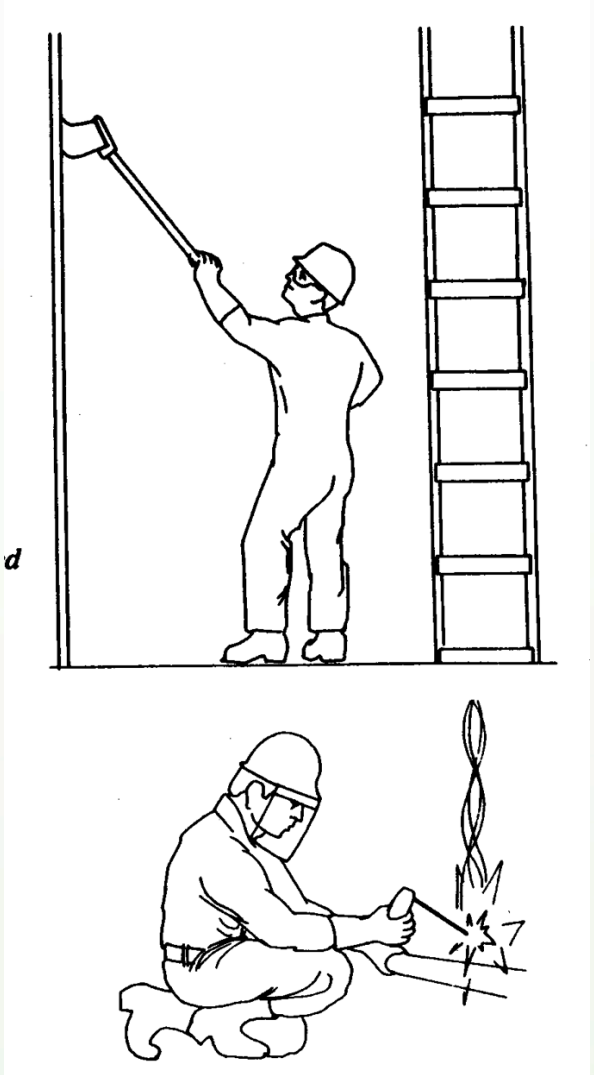
IDLH

- INMEDIATAMENTE PELIGROSO PARA LA VIDA Y LA SALUD
- Cualquier condición que posea una amenaza a la vida o salud durante una entrada o;
- Que pueda causar efectos a la salud, daño adversos irreversibles o
- Que pueda interferir con la habilidad de un individuo de poder escapar de un espacio que requiera permiso

Combinaciones Peligrosas

Presencia de las tres características de Espacios Confinados pueden complicar la situación

- Gente trabajando dentro y alrededor del espacio
- Operaciones de rescate durante emergencias
- Condiciones de más peligro debido a actividades de trabajo:
  - Soldando y Cortando
  - Limpiando con solventes, uso de otros quimicos



DECRETO EJECUTIVO 2

POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA SEGURIDAD, SALUD Y LA HIGIENE EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

Panamá | DE # 2 - Construcción

- Art. 28: Para la realización de los trabajos que se enumeran más adelante se designará un Licenciado en Salud y Seguridad Ocupacional con preparación académica en los temas abajo desarrollados o una persona especializada en los siguientes casos, independientemente del monto de la obra:
  - ….
  - Trabajos en espacio confinado

Panamá | DE # 2 - Construcción

ARTICULO 62. Protección respiratoria en trabajo en espacios confinados

Para los trabajos en **espacios confinados** se requerirá que **se autorice la presencia de trabajadores**, para lo cual se hará **evaluación previa del aire** por medio de **monitoreo ambiental** y confirmación de ausencia de peligros, siendo obligatoria la **supervisión continua de estos trabajos**. En aquellos espacios donde el **oxígeno sea menor al 19.5 %** o existan **agentes contaminantes nocivos que constituyan riegos de muerte**, es obligatorio el **uso de equipos respiratorios autógenos**. Deberá cumplirse con la Resolución No. 124 de 20 de marzo de 2001, Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT 43-2001** Higiene y Seguridad Industrial o su posterior reglamentación en cuanto a protección respiratoria.

Panamá | DE # 2 - Construcción

ARTÍCULO 122. Trabajos en espacios confinados.

Los empleados que entren a excavaciones clasificadas como espacios confinados o a excavaciones que de cualquier otra manera podrían potencialmente requerir de un rescate de emergencia, deberán usar un aparejo con una cuerda salvavidas firmemente adherida al mismo.

Panamá | DE # 2 - Construcción

ARTÍCULO 314. Medios de desconexión y protección contra sobre corriente

Cuando se use alambrado temporal dentro de tanque u otros espacios confinados, se deberá instalar un medio de desconexión aprobado, adecuadamente identificado y marcado, en o cerca de la entrada a tales espacios para interrumpir fácilmente la corriente en caso de emergencia.

Panamá | DE # 2 - Construcción

ARTÍCULO 318. Alumbrado Temporal

La iluminación eléctricas portátil que se use en lugares confinados mojados y/o en lugares conductivos, tales como dentro de tambores, tanques, y recipientes metálicos deberá estar en circuitos con protección contra falla a tierra (GFCI)

Panamá | DE # 2 - Construcción

Capitulo 12 | Espacios Confinados

Art 353 | Definición

Art 354 | Clasificación

Art 355 | Metodología Preventiva

Art 356 | Prevenciones Previas

Art 357 | Prohibición de trabajo con luz al descubierto, llama desnuda o de soldadura y oxicorte o trabajo en caliente

Art 358 | Procedimiento de Ingreso

Art 359 | Capacitación

Art 360 | Preparación para Emergencia

Art 361 | Procedimientos de emergencia y rescate

COPANIT 43-2001

CONDICIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN AMBIENTES DE TRABAJO PRODUCIDA POR SUSTANCIAS QUIMICAS.

2.4 Espacio Confinado:

Se refiere a los espacios cerrados donde:

a) El trabajador pueda entrar físicamente y realizar un trabajo.
b) La entrada o salida es restringida o limitada, lo cual hace el escape difícil.
c) Su diseño no ha sido para ser ocupado continuamente por los trabajadores.
d) Se tiene deficiencia en cuanto a la ventilación natural.
e) Tiene una o más de las siguientes características:
    1. Contiene o se le conoce el potencial de contener una atmósfera peligrosa.
    2. Contiene algún material con potencial de ingresar en la persona que entra.
    3. Tiene una configuración interna de manera tal que pueda atrapar o asfixiar a la persona debido a una convergencia hacia adentro (internamente) de las paredes.

4.6 Trabajos en Espacios Confinados

Para los trabajos en espacios confinados que requieran autorización. se debe cumplir con las siguientes medidas:

a) Que los sistemas o dispositivos de las cubiertas de la entrada se encuentren en condiciones de funcionalidad y que su operación sea segura.

b) Antes de que el trabajador entre al espacio confinado, debiere monitorearse la atmósfera interna para conocer las condiciones siguientes:

- Contenido de oxigeno entre el 19.5% al 21%.
- Gases o vapores inflamables presentes, y
- Contaminantes tóxicos potenciales.

4.6 Trabajos en Espacios Confinados

c) Durante el desarrollo de la operación, se deberá contar con ventilación, en tal forma que ventile las áreas donde esté el trabajador hasta que la actividad haya concluido.

d) Se vigilará estrechamente que durante la operación, no se desarrolle una atmósfera peligrosa.

e) Siempre que el trabajador ingrese a r realizar labores en un espacio confinado, deberá Ser estrechamente vigilado por un vigía o persona capacitada para esta función, según las necesidades del caso.

f) Los materiales, herramientas y equipos que se utilicen para las actividades serán los adecuados para evitar riesgos.

Estados Unidos | OSHA 1910.146

(a) Alcance y Aplicación
(b) Definiciones
(c) Requerimientos Generales
(d) Espacio Confinado que requieren Permiso de Trabajo
(e) Sistema de Permisos de Trabajo
(f) Permiso de Entrada
(g) Capacitación
(h) Responsabilidad de los Entrantes Autorizados
(i) Responsabilidad de los vigías / asistentes
(j) Responsabilidad de los supervisores de entrada
(k) Rescate y Servicios de Emergencia
(l) Participación de los colaboradores

Estados Unidos | OSHA 1926.21 (b)(6)

A todo empleado que se le requiera entrar a un espacio confinado o a un espacio cerrado tendrá que:

- ser instruido en la naturaleza de los peligros envueltos,
- las precauciones necesarias que se deben tomar en el uso de equipo de protección personal y equipo de emergencia requerido.
- El patrono tendrá que cumplir con toda reglamentación especifica que le aplique al trabajar en áreas peligrosas o potencialmente peligrosas.

Roles

Supervisor, Vigía, Entrante y Rescatista

Roles para un ingreso a Espacio Confinado

La entrada en un espacio confinado que requiere permiso **no** es un trabajo para **una sola persona**. Se requiere un equipo de personas que trabajen juntas y tengan los conocimientos y pericias necesarias para terminar el trabajo con seguridad.

Definición: Entrada

Acción mediante la cual una persona pasa a través de una apertura hacia un espacio confinado con permiso requerido.

Organización

- Entrante Autorizado
- Vigía / Asistente
- Supervisor
- Rescatista

Rol de un Entrante Autorizado

Es una persona que tiene la autorización del empleador de ingresar a un espacio que requiere permiso.

- Entrar en espacios confinados.
  - Saber los peligros que puede confrontar.
  - Saber cómo usar el PPE y otro equipo
  - Comunicarse con el vigía cuando sea necesario

Rol de un entrante autorizado

- Realizar el trabajo con seguridad
- Alertar al vigía sobre situaciones peligrosas
- Salir del espacio con permiso cuando:
  - El vigía ordene evacuar
  - Se reconoce una situación peligrosa
  - Se detecta una condición prohibida
  - Se activa la alarma de evacuación

Rol de un Vigía

- Monitorear actividades dentro y fuera del espacio
- Permanecer fuera del espacio hasta que le reemplace otro vigía
- Conocer los peligros que se puedan confrontar
- Conocer los efectos de la exposición en el comportamiento

Rol de un vigía

- Mantener una cuenta precisa de los entrantes
- Comunicarse con los entrantes si necesario
- Saber cómo convocar a servicios de rescate
- Proteger el espacio con permiso durante la entrada
- Realizar rescates de no entrada

Los vigías sólo pueden entrar en el espacio si han sido:

- Entrenados y equipados para rescates
- Relevados por otro asistente

Rol de un supervisor de entradas

- Conocer los peligros que se pueden confrontar
- Verificar las pruebas, procedimientos y equipo
- Verifica que las condiciones de entrada sean seguras
- Endosar el permiso para permitir inicio de la entrada y verifica que este completo
- Dar fin a una entrada y cancelar el permiso de entrada
- Verificar si los servicios de rescate están disponibles y los medios para convocarlos funcionan
- Sacar a individuos no autorizados
- Determinar que la entrada permanezca consistente con el permiso

Rol de un rescatista

- El papel primordial del personal de servicio de rescate es ayudar a los entrantes autorizados a escapar de espacios que requieren permiso

Conocimientos y pericias que se necesitan:

- Tener la capacidad de llegar hasta la víctima
- Saber cómo se usa el PPE requerido
- Completar el entrenamiento de un entrante autorizado

Rol de un rescatista

Conocimientos y pericias que se necesitan:

- Entrenamiento en primeros auxilios y CPR básicos
- Practicar rescates de espacios que requieren permiso
- Conocer los peligros
- Manejarse adecuadamente mientras se rescata

TEEX – Curso de Espacios Confinados

Elementos claves para trabajar de manera segura

1. Condiciones aceptables de ingreso
2. Requisito de revisión de mediciones por el entrante
3. Aislamiento de la zona de trabajo en el permiso
4. Purga, inertización, lavado o ventilación el área donde se requiere realizar el trabajo
5. Proveer barreras para peatones y vehículos
6. Monitoreo de la atmosfera durante el trabajo
7. EPP | Equipo de Protección Personal
8. Equipo de ventilación
9. Requerimiento de Comunicación
10. Manejo de Emergencias

Monitoreo de las condiciones ambientales del espacio confinado

Pruebas de la Atmósfera

En este orden

1. **Revise contenido de Oxígeno**

   Mínimo de 19.5% y menos de 23.5%

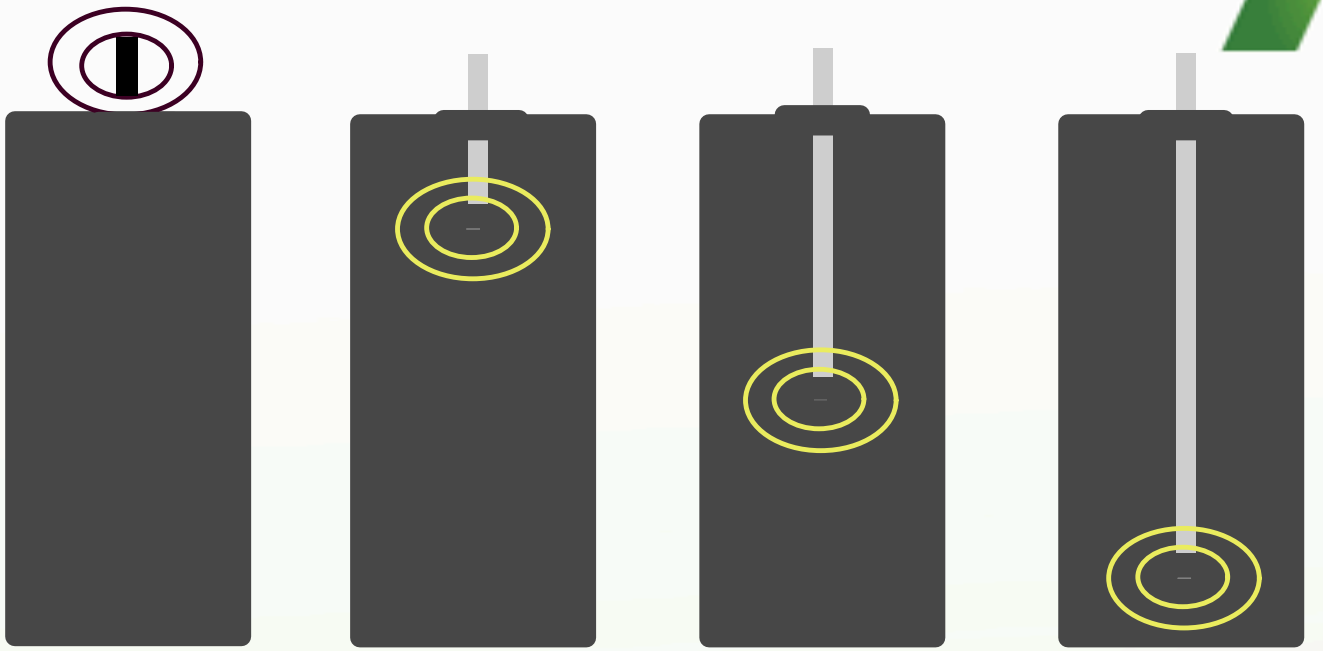
2. **Revise para combustibles:**

   Menos del 10% del LEL

3. **Revise para gases Tóxicos:**

   El más común Monoxido de Carbono (PEL <35 ppm) o cualquier otro material peligroso que se determine es usado en el espacio confinado.

Como realizar el Muestreo



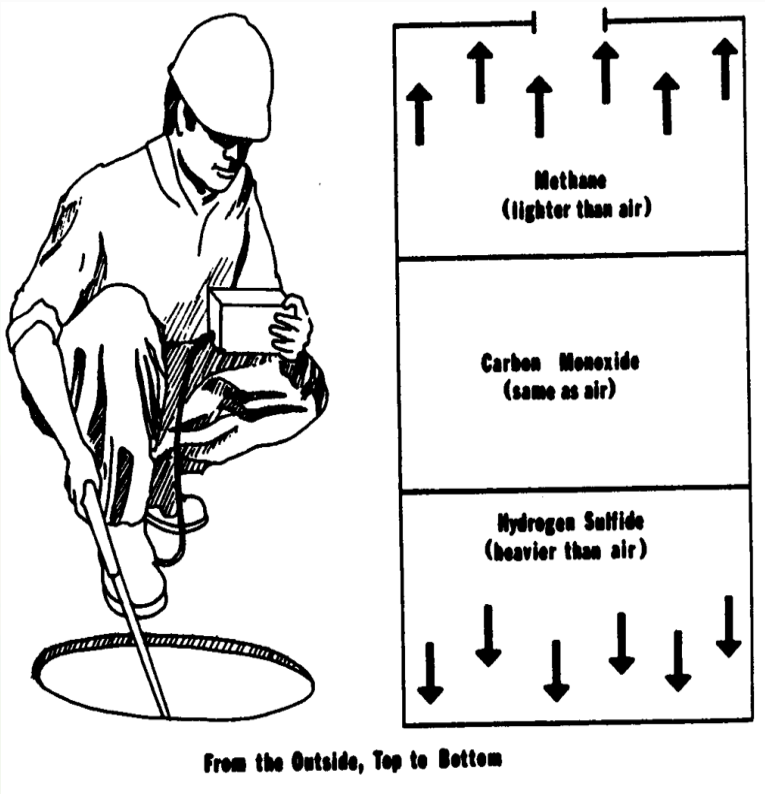
Metano
(más liviano que el aire)

Monoxido de Carbono
(igual que el aire)

Sulfuro de hidrogeno
(más pesado que el aire)

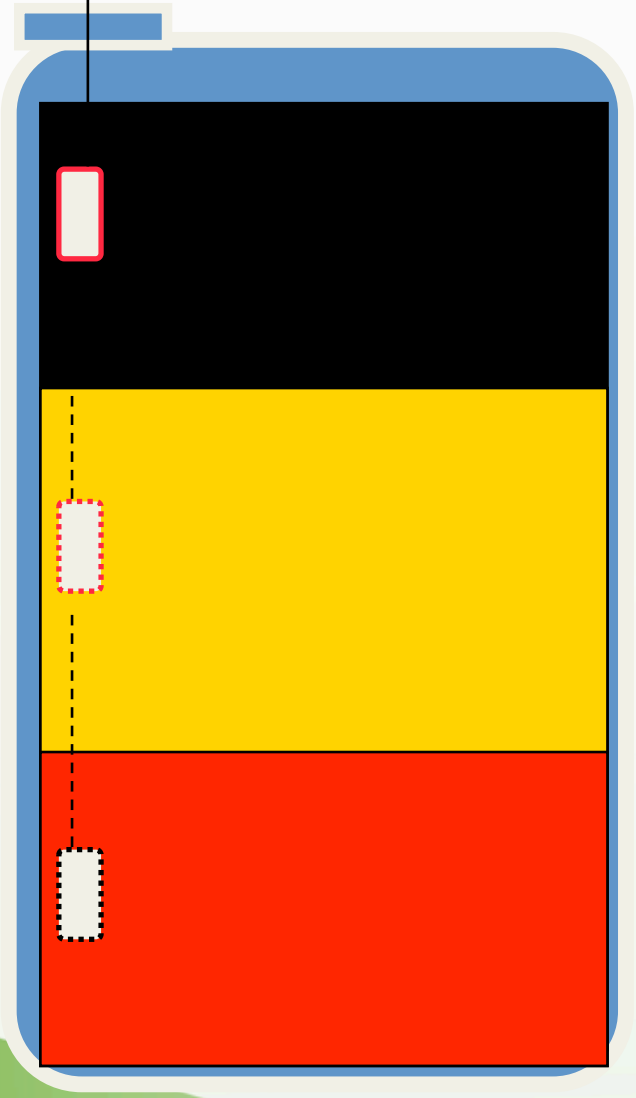
Monitoreando la Atmósfera

Nunca confié en sus sentidos para determinar si el aire en un espacio confinado es seguro. Muchos gases o vapores tóxicos no se pueden oler usted tampoco puede determinar el nivel de oxigeno a menos que se mida.



Siempre tome lecturas a varios niveles para asegurarse que todo el espacio es seguro.

.

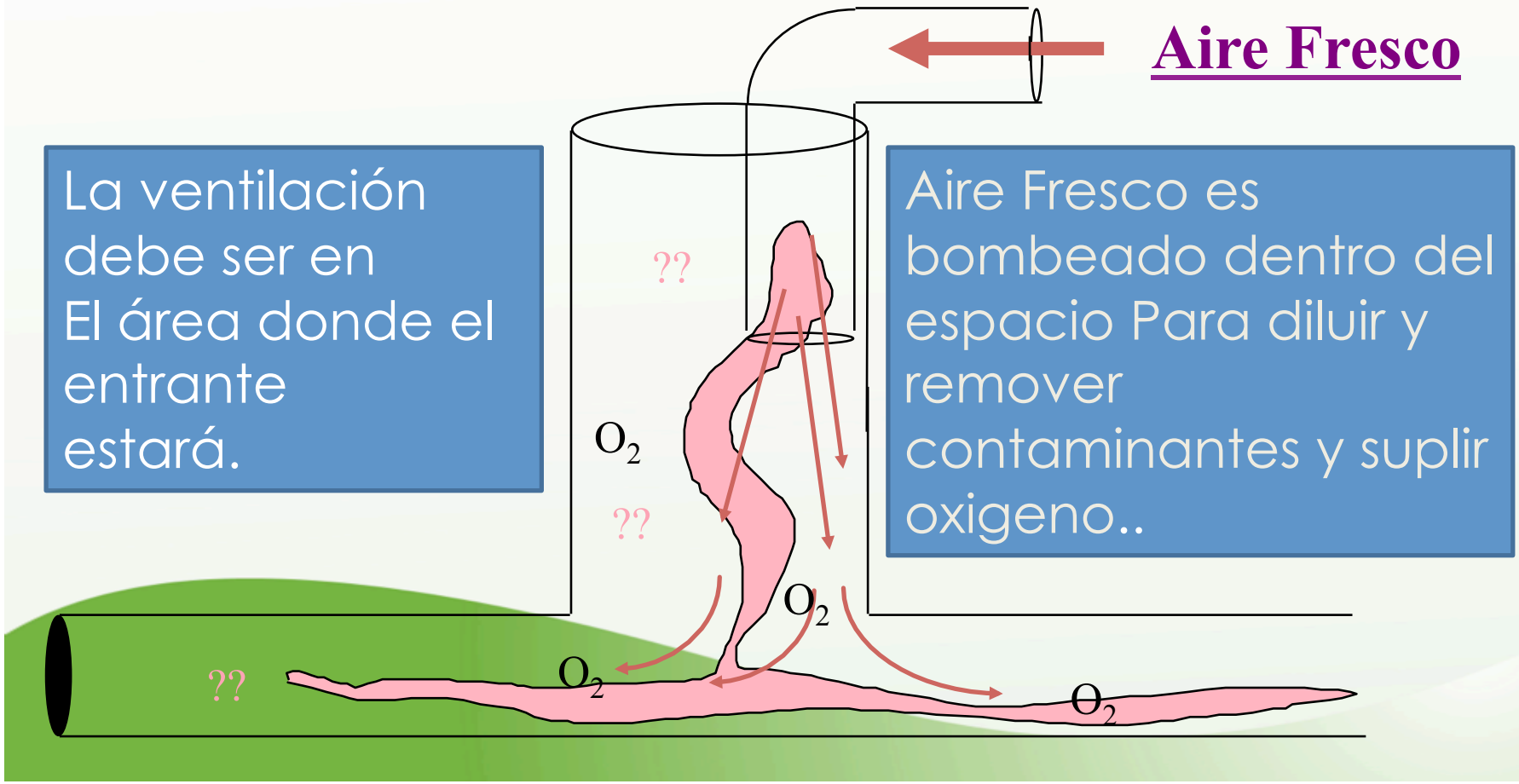


El que haya buen aire en la entrada no quiere decir que también es bueno en el fondo

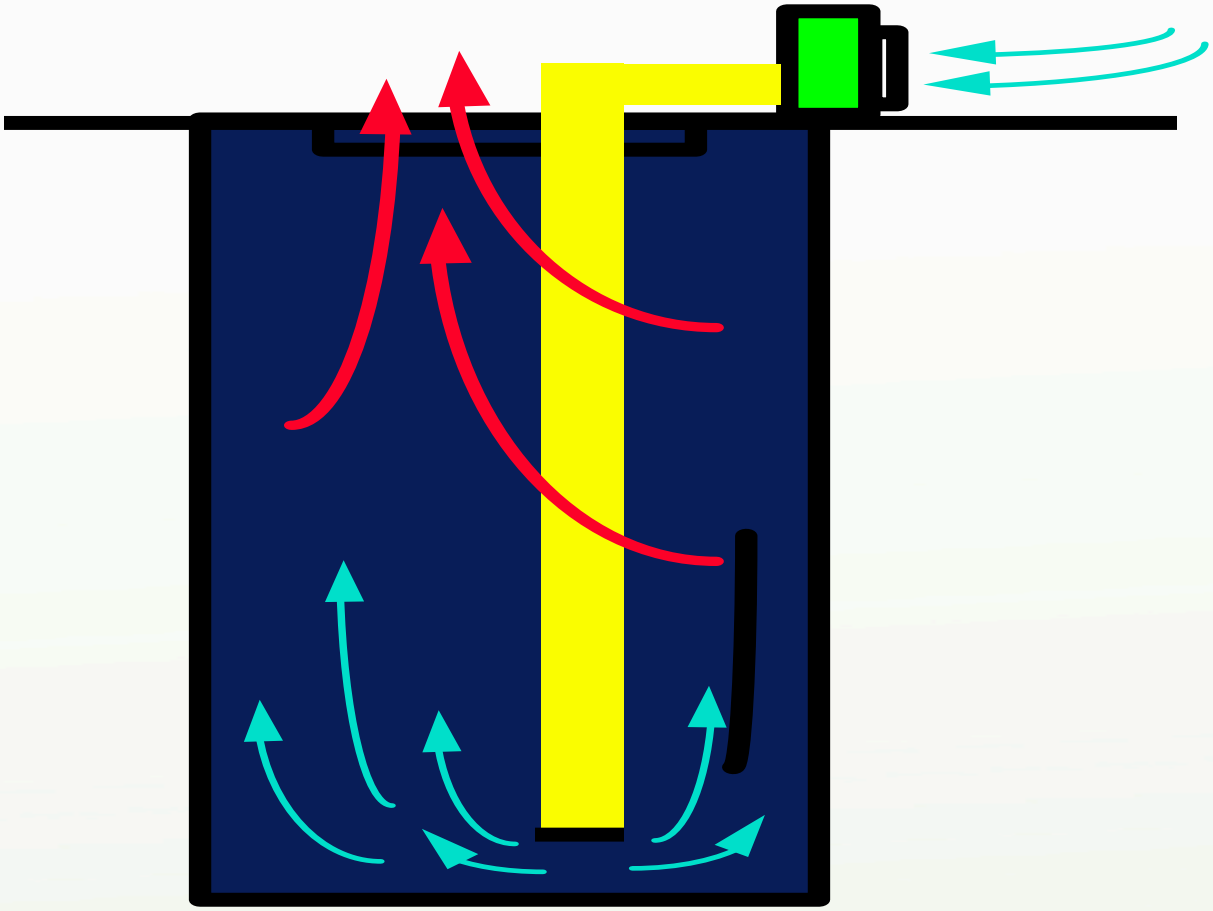
Ventilación del Espacio Confinado

Uso de Ventilación Forzada Continua

- Ningún entrante podrá ingresar al espacio hasta que la atmosfera peligrosa haya sido eliminada.



Ventilar el Espacio



Recuerde, la ventilación debe ser continua durante la entrada!

Ventilar el Espacio

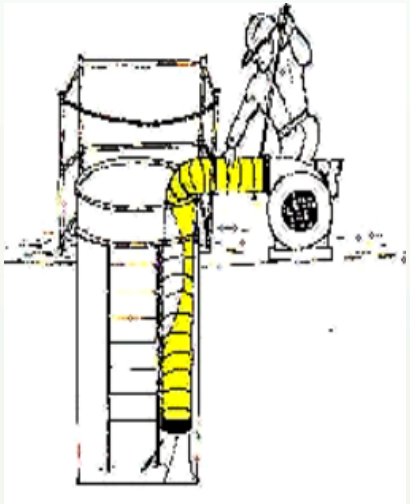
- Use Ventilación Mecánica
  - Abanicos
  - Ventilación forzada
- Ventilar a razón de por lo menos 4 volumenes por hora
  - Espacios grandes requieren más ventilación
- Asegurese que el aire suplido no esta contaminado
  - Ventilación por aire suplido debe ser de aire fresco no contaminado con inflamables, tóxinas, etc.

Ventilación

- Primera opción para corregir problemas.
- Estar pendiente de los peligros que se quieren corregir en el espacio confinado.
- Asegurarse que el aire que esta entrando es aire fresco.
- Mantener ventilación continua cuando sea posible.
- Tomar muestras del espacio antes de entrar, cuando haya salido y vuelva a entrar.

Ventiladores

- Se utilizan para preparar el sitio antes del ingreso de la persona que va a realizar el trabajo.
- Los equipos pueden brindar la función de ventilador o extractor.
- Existen líneas especiales que son a prueba de explosiones.



CONTÁCTENOS

Permítanos reunirnos de forma tal de explicarle como CEPA
puede ayudarle a estar preparado ante cualquiera emergencia dentro su plantel educativo

CEPA Pasión Por La Seguridad

CEPA_PANAMA

E-mail: info@cepa-panama.com