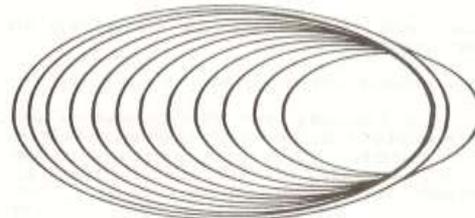


Entrada a Espacios Confinados

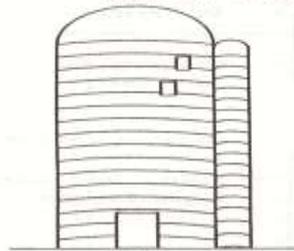
Espacios Confinados



Storage Tank

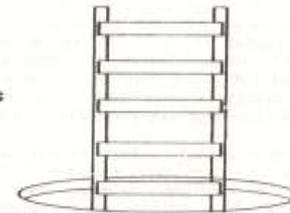


Pipeline

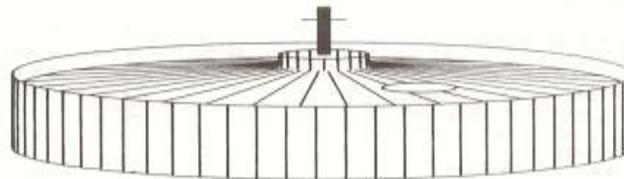


Silo

Examples of Confined Spaces

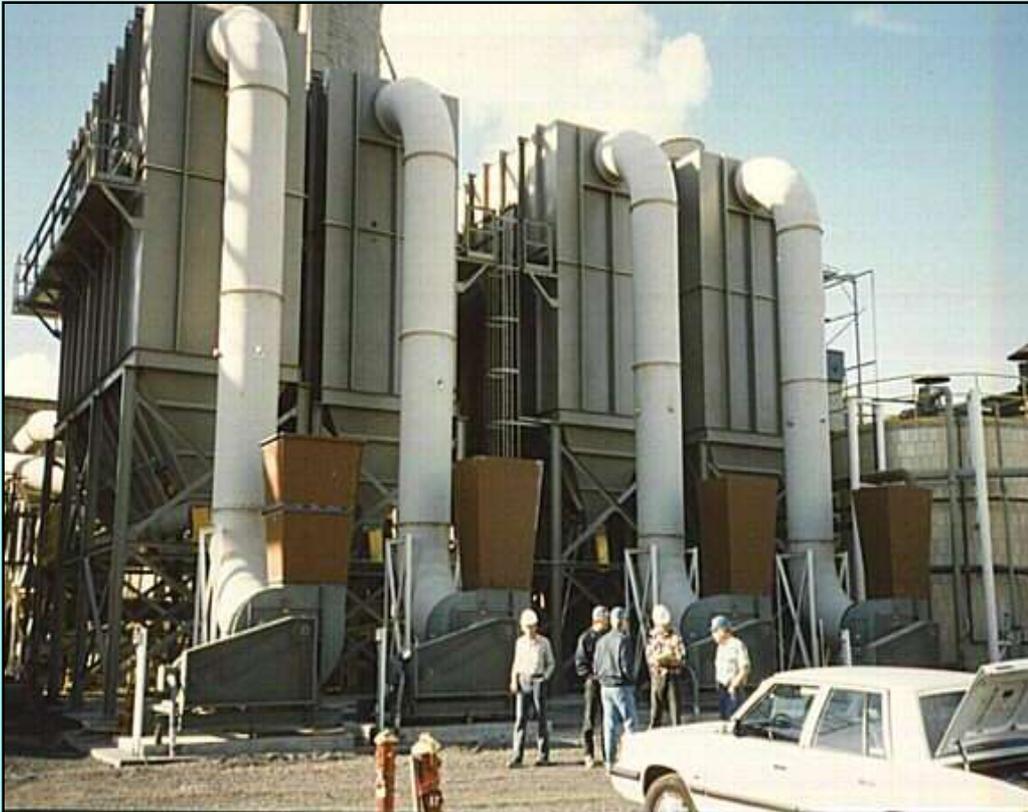


Manhole



Digester

Entrada a Espacios Confinados



- Buenas prácticas para todas las Industrias

¿QUE ES UN ESPACIO CONFINADO?

Un espacio que:

- **Es suficientemente grande como para que un empleado pueda entrar el cuerpo completo y hacer un trabajo**
- **Tiene una entrada o salida limitada o restringida;**
- **No esta diseñado para ser ocupado de manera continua por el empleado**

¿Qué es un Espacio Confinado que Requiere Permiso?

- Contiene o tiene el potencial de contener una atmósfera peligrosa
- Contiene un material que tiene el potencial de sumir un entrante
- Tiene una configuración interna tal que un entrante podría quedar atrapado o asfixiado mediante paredes que convergen hacia adentro o por un piso que decliva hacia abajo ahusadamente o
- Contiene cualquier otro riesgo serio reconocido contra la seguridad o salud

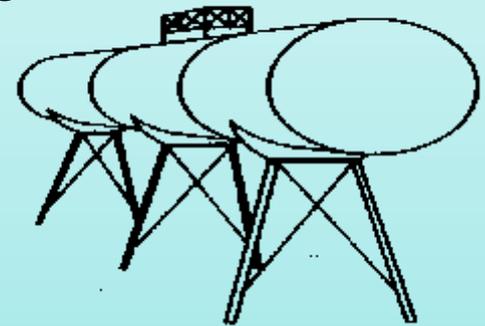
Norma Industria de la Construcción 1926.21 (b)(6)

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 específica que le aplique al trabajar en áreas peligrosas o potencialmente peligrosas.**

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



Storage Tank

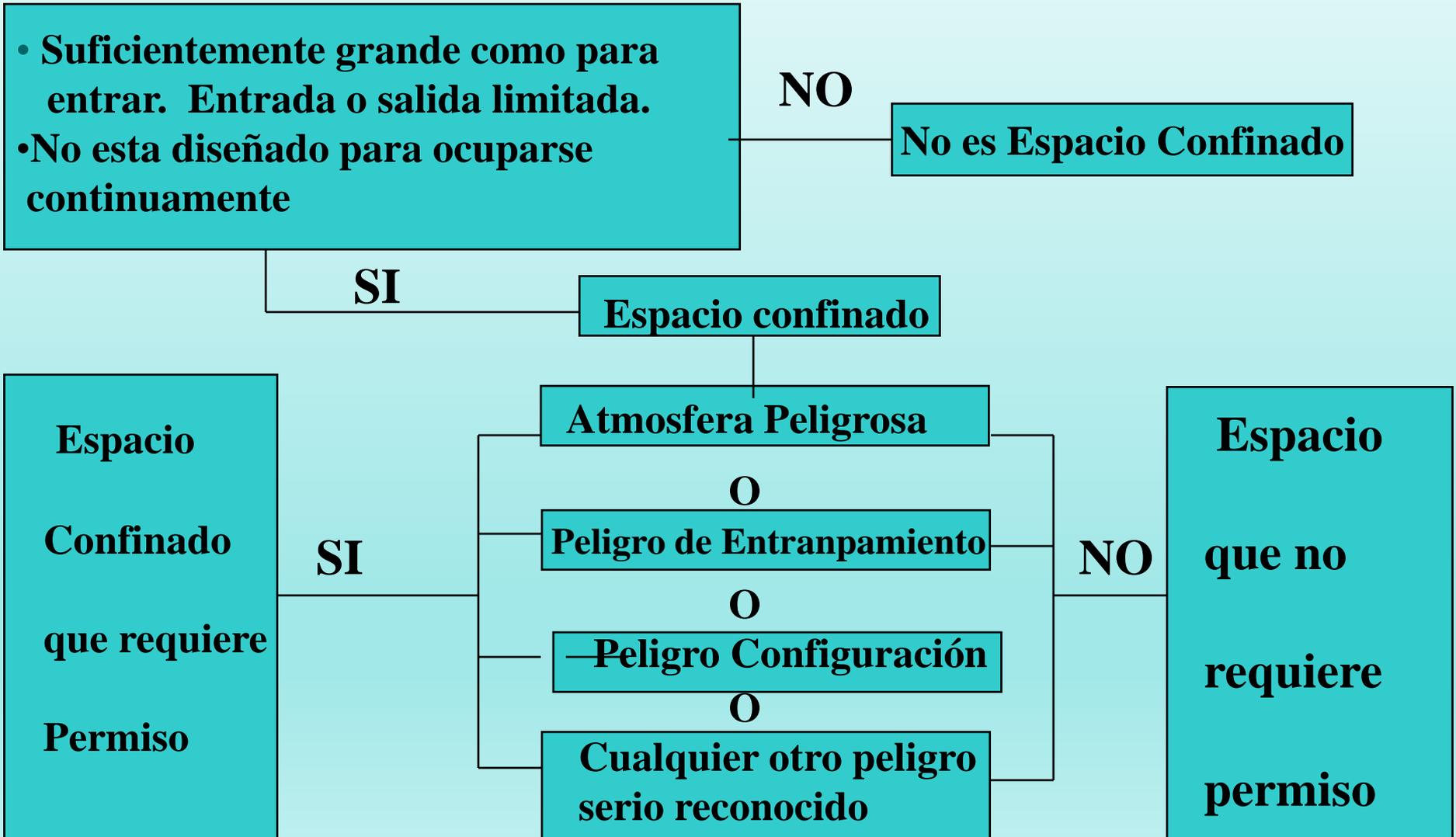
ENTRADA

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

Se considera ocurrida tan pronto como cualquier parte del cuerpo del entrante cruza el plano de una apertura hacia espacio.



Clasificando los Espacios Confinados



- Suficientemente grande como para entrar. Entrada o salida limitada.
- No esta diseñado para ocuparse continuamente

NO

No es Espacio Confinado

SI

Espacio confinado

Atmosfera Peligrosa

O

Peligro de Entranpamiento

O

-Peligro Configuración

O

Cualquier otro peligro serio reconocido

NO

Espacio

que no

requiere

permiso

Espacio

Confinado

que requiere

Permiso

SI

Aperturas con Limitación para Entrar/Salir

- Aperturas tan pequeñas como 18 pulgadas .
- Difícil de entrar con SCBA o 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 de 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 organicos se pueden descomponer**
- **Puede que no haya suficiente oxigeno debido a la presencia de otros gases o reacciones químicas**

No Diseñados Para Ocupación Continua

- **La mayoría de los Espacios Confinados no están diseñados para entrar y trabajar continuamente**
- **Diseñados para almacenar un producto**
- **Encerrar materiales o procesos**
- **Transportar productos or sustancias**
- **Entradas de empleados ocasionalmente para inspeccionar, reparar, limpiar, dar mantenimiento, etc.**

Supervisor de Entrada

- **Verifica que las condiciones de entrada sean seguras**
- **Se asegura que antes de entrar el permiso este completo**
- **Si las condiciones de trabajo se vuelven inseguras cancela el permiso y ordena la salida de todos los trabajadores en el espacio.**
- **Cuando se termina el trabajo, cancela el permiso y concluye la operación. Entrega el trabajo.**

El Ayudante

- **Conoce todos los peligros que existen en el espacio y las señales de exposición**
- **Se mantiene en contacto con el entrante en todo momento**
- **Se asegura que solo personas autorizadas entren al espacio**
- **Ordena el desalojo del espacio si:**
 1. **Nota señales de exposición en los entrantes**
 2. **Tiene que dejar el lugar de trabajo**
 3. **Ve una condición que no esta permitida por el permiso de trabajo.**

Entrante

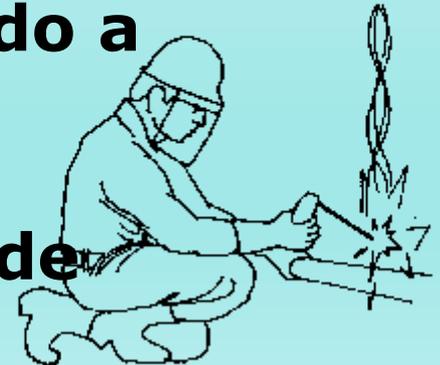
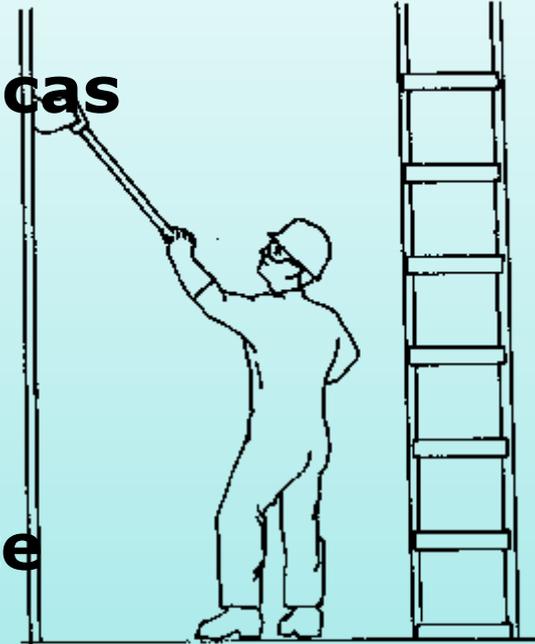


- Se asegura de conocer bien los peligros del area y las señales de exposición.
- Se mantiene en comunicación con el ayudante y con el Supervisor de entrada.
- Tiene que tener adiestramiento y estar autorizado para entrar al espacio.

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**



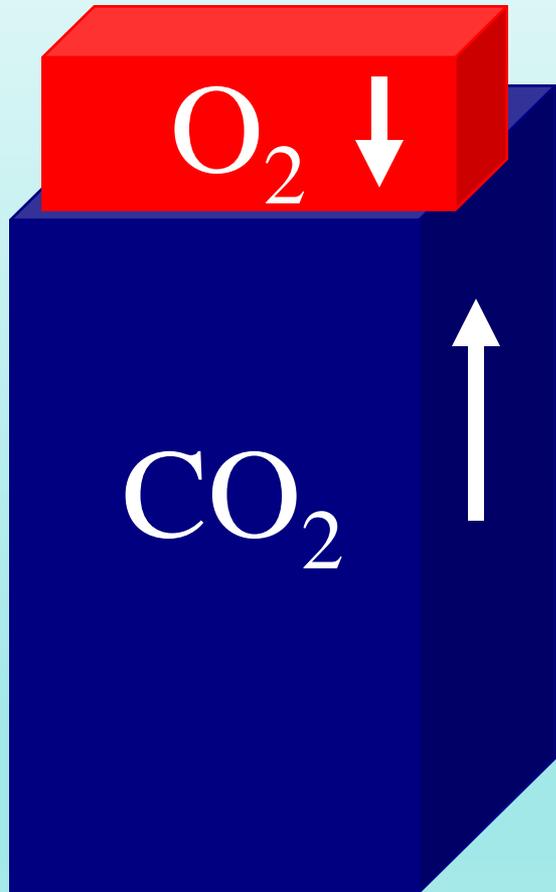
Peligros De Los Espacios Confinados

- Atmósferas deficientes de Oxígeno, menor de 19.5
- Atmósferas ricas en Oxígeno >23.5
- Atmósferas Inflamables
- Atmósferas tóxicas
- Temperaturas Extremas
- Peligros de Entrampamiento
- Ruido, Superficies mojadas, resbalosas, objetos que caen

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

Peligros



**En un espacio confinado hay una cantidad dada de oxígeno
La respiración hace que aumente el dióxido de carbono**

Cuando disminuye el oxígeno a menos de 19.5%.

La atmósfera está deficiente de oxígeno y pone en peligro la vida de los ocupantes perdiendo la conciencia y muriendo.

Atmósferas Ricas en Oxígeno

- Nivel de Oxígeno 23.5%
- Causa que materiales inflamables y combustibles se quemem violentamente cuando se prenden
- Nunca use oxígeno puro para ventilar.
- Nunca almacene o ponga cilindros de gases comprimidos dentro de un espacio confinado

Atmósferas Inflamables

- **2 factores críticos**
 - **Contenido de oxígeno en el aire**
 - **Presencia de gases inflamables, o vapores**
 - **Presencia de polvo (visibilidad de 5' o menos)**
- **Mezclas de aire y gases puede llevar a una explosión**
- **Fuentes típicas de ignición**
 - **Herramientas eléctricas, chispas**
 - **Soldadura/ operaciones de cortar**
 - **Fumar**

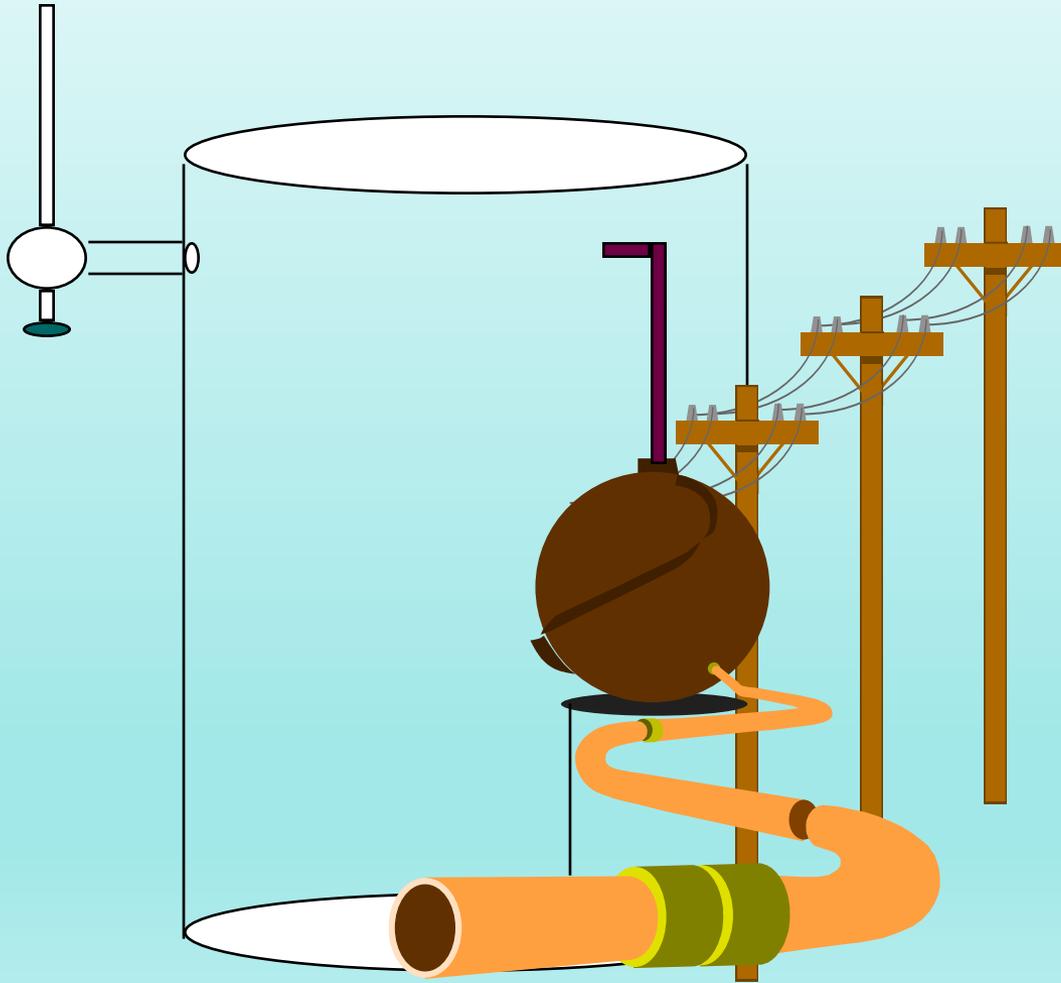
Atmósferas Tóxicas

- Productos almacenados en espacios confinados
 - **Gases que se generan cuando se limpia.**
 - **Materiales que son absorbidos por las paredes del espacio confinado.**
 - **Descomposición de materiales en el espacio confinado.**
- Trabajo en el Espacio Confinado
 - **Soldadura, cortar,**
 - **Pintar, raspar, quitar grasa, sandblasting**
 - **Sellar, bondear, derretir**
- Areas adyacentes al espacio confinado

Temperaturas Extremas

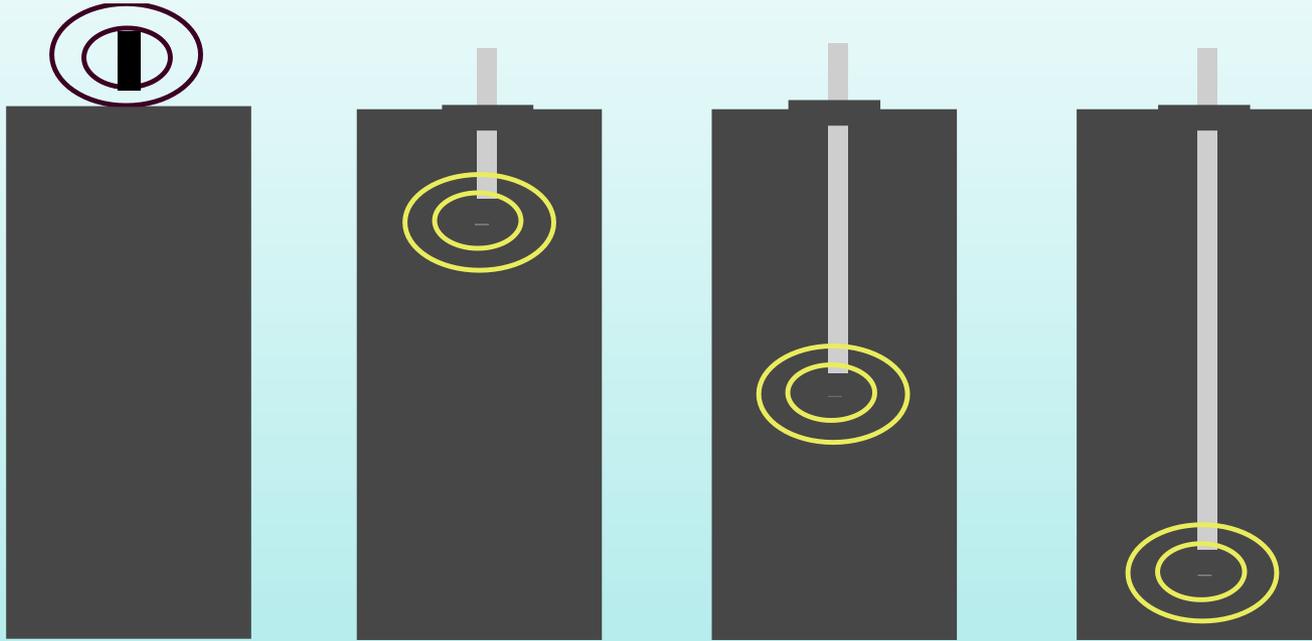
- Calor o frio extremo.
- Limpieza con vapor en los espacios confinados.
- Humedad.
- Líquidos extremadamente frios.
- Procesos de trabajo dentro del espacio puede aumentar la temperaturas en exceso
- Equipo de Protección Personal

Peligros



Muchas de las entradas a espacios confinados tienen peligro de exposición a Peligros mecánicos, eléctricos, Químicos y presión.

Muestreo



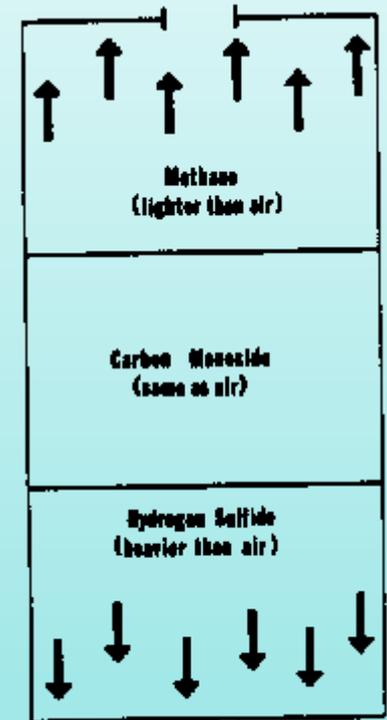
Metano
(más liviano
que el aire)

Monóxido de Carbono
(igual que
el aire)

Sulfuro de hidrógeno
(más pesado que el aire)

Monitoreando la Atmósfera

Nunca confíe 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 oxígeno a menos que tome muestras.



From the Outside, Top to Bottom

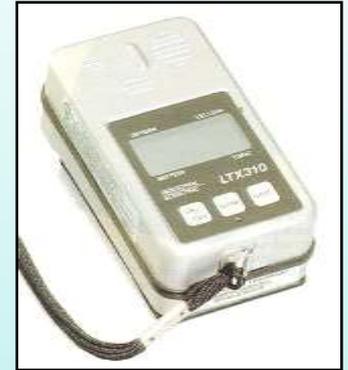
Siempre tome lecturas a varios niveles para asegurarse que todo el espacio es seguro.

▪

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



Pruebas de la Atmósfera



En este orden

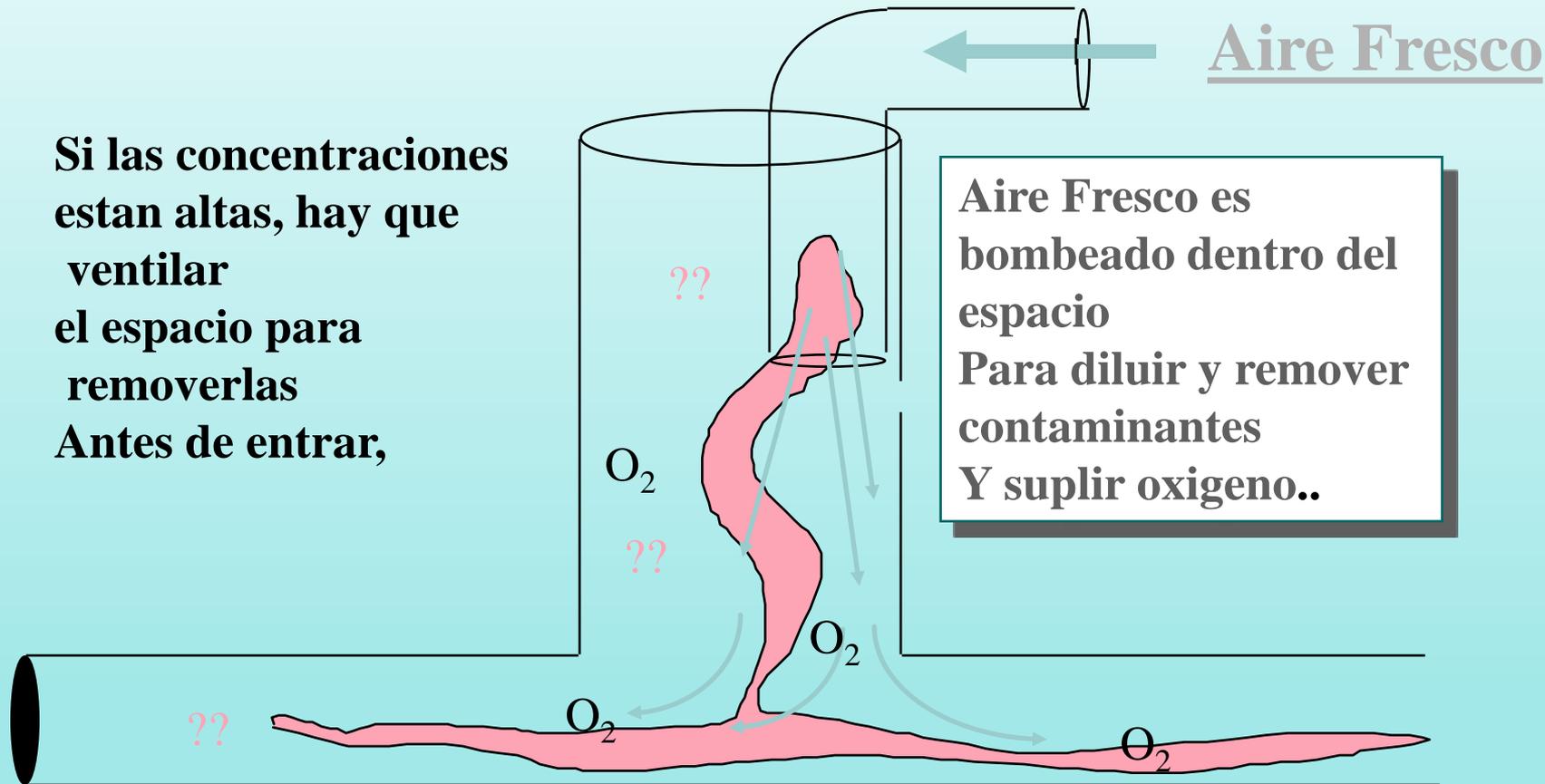
- Chequee para contenido de Oxígeno
 - Mínimo de 19.5% y menos de 23.5%
- **Chequee para combustibles:**
 - Menos del 10% del LEL
- **Chequee para gases Tóxicos:**
 - **El más común Monóxido de Carbono (PEL <35 ppm)**
 - **o cualquier otro material peligroso que se determine es usado en el espacio confinado.**

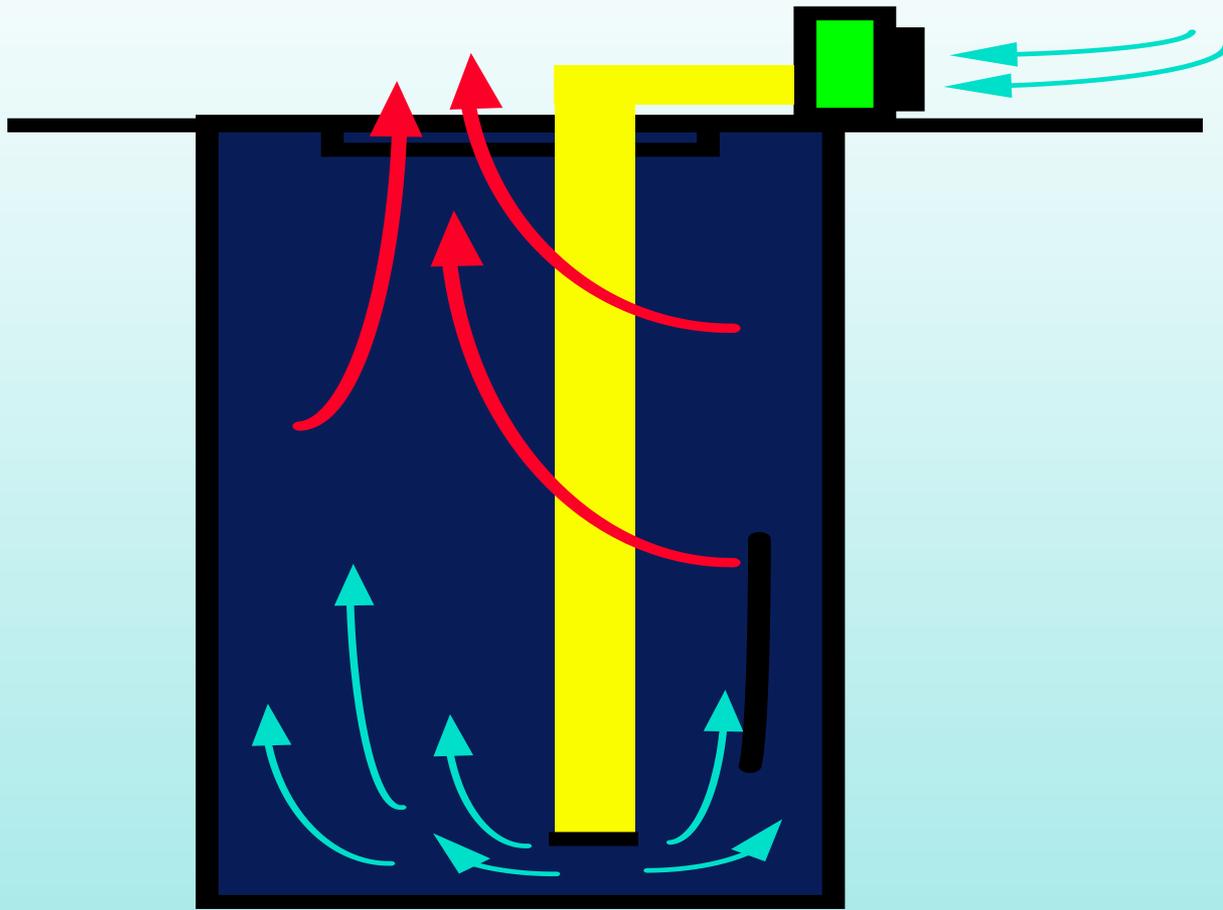
Notificacion

- **En el momento que un límite se excede, no importa la razón, todo el personal se saldrá inmediatamente del espacio, y nadie podrá entrar hasta que las condiciones atmosféricas regresen a niveles seguros.
NO SE HARAN EXCEPCIONES!**

Ventilación Adecuada - Peligros

Si las concentraciones
están altas, hay que
ventilar
el espacio para
removerlas
Antes de entrar,





Recuerde, la ventilación debe ser continua durante la entrada!

Ventilar el Espacio

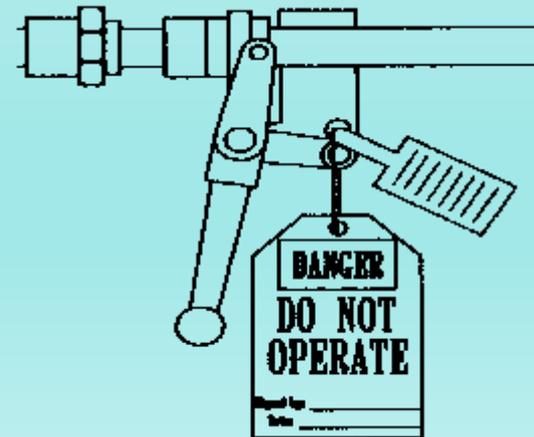
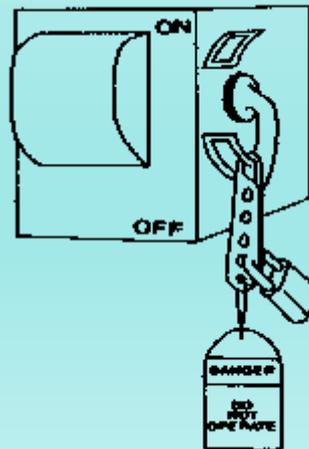
- **Use Ventilación Mecánica**
 - **Abanicos**
 - **Ventilación forzada**
- **Ventilar a razón de por lo menos 4 volúmenes por hora**
 - **Espacios grandes requieren más ventilación**
- **Asegurese que el aire suplido no esta contaminado**
 - **Ventilación por aire suplido debe ser de aire fresco no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

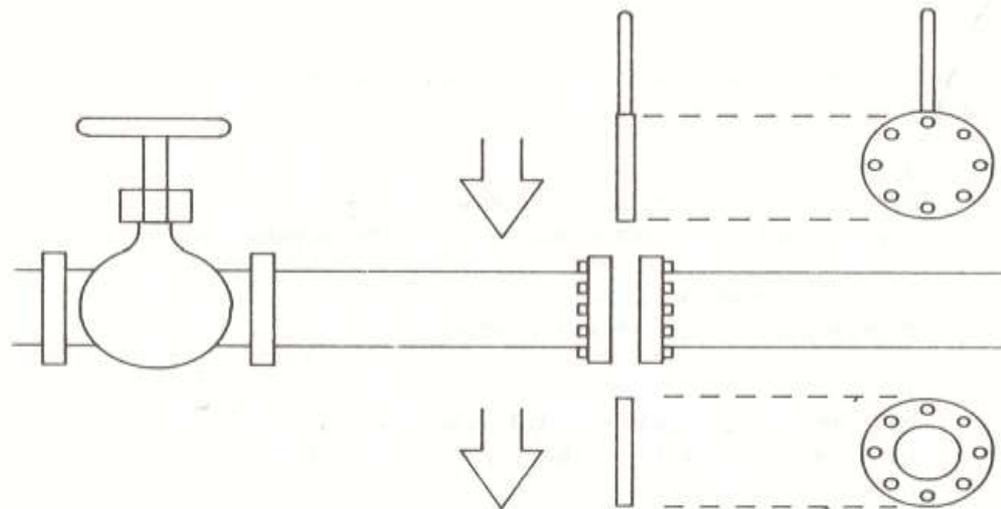
Aislar (Isolation)

- **Poner candado y tarjeta en las fuentes de energía eléctrica (Lock/out, tag/out)**
- **Asegurar las partes mecánicas.**
- **Ponerle Lock/out, tag/out a las válvulas cerradas**



Aislar

- Blanquear y sangrar las líneas neumáticas e hidráulicas.
- Blanquear las alcantarillas y el flujo



Method of Blanking Hydraulic/Pneumatic Lines

Procedimiento de Rescate y Emergencia



Tres opciones para el Rescate



- 1. Hacer arreglos con servicios de rescate externos.**
- 2. Hacer arreglos para que los propios empleados de la facilida hagan el rescate.**
- 3. Proveer para hacer rescate sin entrar al espacio**

Rescate de Emergencia

**Se tendrán maneras de rescate disponibles
Para el attendant en el caso que haya que rescatar un entrante.**

- **Número de Emergencia**
- **Rescatadores disponibles**
- **Equipo para rescate**



Entrada a Espacio Confinado



El ayudante tratará de remover al entrante del espacio confinado usando tripodes, grúas y líneas de rescate

Ayudantes NO ENTRAN AL ESPACIO CONFINADO.

SOLO PERSONAL DE RESCATE ADIESTRADO Y CON EL EQUIPO ADECUADO HARAN EL RESCATE

Espacio Confinado



Se debe proveer mecanismo para sacar una persona en caso de emergencia o para entrar equipo.

Tripodes con grua, líneas, y arnes de cuerpo completo son usados en emergencias.

Escaleras pueden ser usadas para entrada y salida ordinaria del espacio.

Letrero de Alerta



**Coloque letreros de alerta
donde los peatones puedan
verlos.**

**Los letreros deben decir
el peligro y la acción
requerida**

Permiso de Entrada de Contratistas

- Contratistas deben ser informados de los peligros en el espacio confinado
- Los contratistas seguirán su propio procedimiento de entrada a espacios confinados y usarán su propio permiso de entrada
- Los contratistas tendrán su propio ayudante
- Los contratistas harán sus propias pruebas de aire
- Revisarán el proceso de entrada luego terminar el trabajo.

Entrada a Espacios Confinados



Peligro a los ojos y cabeza son riesgos potenciales a encontrarse en los espacios confinados, se requiere que todo entrante use Espejuelos de seguridad y casco.

Otras condiciones pueden requerir el uso de respiradores, zapatos de seguridad, guantes protectivos, y otros Equipo de Protección Personal.

Complete el Permiso de Entrada

- **El permiso debe llenarse correcta y completamente antes de entrar al espacio.**
- **Debe tener la firma del Supervisor de Entrada para que sea valido.**
- **No se permitirá la entrada sin un permiso valido.**



Complete el Permiso de Entrada (cont.)

- **Los permisos son validos por el tiempo del turno de trabajo.(8 horas)**
- **Cuando el trabajo es completado el permiso y la evaluación de riesgos deben ser enviadas a la oficina del Oficial de Seguridad.**
- **Estas hojas de permisos deben ser guardadas en archivo por lo menos un año.**

Sistemas de Permiso de Entrada

- **Permiso escrito firmado por el supervisor de entrada.**
- **Verificar que precauciones de pre-entrada se tomaron y si el espacio es seguro para entrar.**
- **Posteado a la entrada del espacio confinado.**
- **Especificar los riesgos aparentes y las acciones correctivas antes de entrar al espacio.**
- **Se requiere que se termine el permiso cuando la tarea se ha completado o cuando existen nuevas condiciones.**

Requerimientos del Permiso de Entrada

- Fecha, localización, y nombre del espacio confinado.
- Propósito de entrada y peligros conocidos.
- Duración del permiso de entrada
- Entrantes autorizados, attendants, supervisores.
- Resultados de las muestras de aire – firma de la persona que toma las muestras.
- Medidas de protección que deben tomarse:
 - Ventilación, Aislar, Flushing
 - Lockout / Tagout, Purgar

Requerimientos de Permiso de Entrada

- Nombre y números de teléfono de los servicios de rescate y emergencias.
- Procedimientos de Comunicación.
- Equipo especial y procedimientos
 - Equipo de protección personal (PPE)
 - Procedimientos de Alarmas.
 - Equipo de Rescate
 - Respiradores



Educación y Adiestramiento

- Para todos los empleados que tengan que entrar a espacios confinados.
- Todos los attendants y miembros del equipo de rescate
- Antes de comenzar la asignación de trabajo
- Re-adiestramiento:
 - **Si cambian las responsabilidades de trabajo.**
 - **Cambio en el programa de espacios que requieren permiso.**
 - **Que este presente un nuevo peligro.**
 - **Que la ejecución del trabajo indique deficiencias.**

Asegurese de incluir demostración



Resumen

Se requiere que se identifiquen los espacios confinados.
Usted es responsable de seguir los procedimientos y las reglas de seguridad.