



Téc. Roberto Nicolás García-Arintero
Área de Seguridad y Salud Laboral de León

ÍNDICE

1. Qué son y cómo reconocer los EC.
2. Tipos de EC.
3. Motivos de acceso a los EC.
4. Clasificación EC.
5. Riesgos de los EC.
6. Procedimiento de trabajo en EC.
7. Legislación aplicable.
8. Técnicas de control básicas.
9. Medidas de emergencias y 1º auxilios.





NTP 223: Trabajos en recintos confinados

Travalls en espais confinats
Working in confined spaces



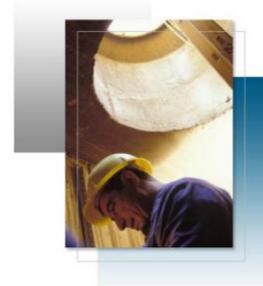
Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones	
Válida			
ANÁLISIS			
Criterios legales		Criterios técnicos	
Derogados:	Vigentes:	Desfasados:	Operativos: <input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones:



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO

2. Espacios Confinados



2.1 Guía de Actuación Inspectoral en Espacios Confinados



¿Existe normativa en PRL sobre espacios confinados?

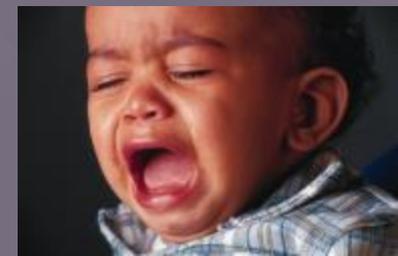
ARTÍCULO 199.- TRABAJOS EN ATMÓSFERAS PELIGROSAS O TÓXICAS.

Con carácter previo al inicio de trabajos en los que puedan existir atmósferas peligrosas o tóxicas deberá elaborarse el correspondiente procedimiento de trabajo.

En todo caso, en dicho procedimiento se incluirán, entre otras, las siguientes medidas preventivas:

VI Convenio General del Sector de la Construcción

- a) Antes de acceder a pozos o galerías en las que por circunstancias especiales sea de temer la existencia de un ambiente peligroso o tóxico, se harán las pruebas y mediciones necesarias para conocer el estado de la atmósfera; igualmente deberán adoptarse las medidas para prevenir la formación y acumulación de atmósferas explosivas.
- b) Los trabajadores no podrán penetrar hasta después de haber tomado las precauciones oportunas para impedir cualquier accidente por intoxicación, asfixia o explosión.
- c) El trabajo en espacios confinados deberá ser supervisado y no se permitirá el acceso a trabajadores no autorizados y que no estén suficientemente cualificados, formados e informados de los riesgos correspondientes.
- d) Cuando en el desarrollo de los trabajos se noten síntomas que hagan temer la presencia de un peligro grave o la falta de oxígeno, deberá darse cuenta inmediata al supervisor de los trabajos, se suspenderá la actividad y se abandonará inmediatamente el lugar de trabajo.



¿Que es un espacio confinado?

- ▣ Recinto con abertura/as limitada/s de entrada y salida, ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmosfera deficiente en O_2 , y que no esté concebido para su ocupación continuada por los trabajadores. (RSP 39/97 art. 22bis). **RP**



Téc. Roberto Nicolás García-Arintero







¿Cómo identificamos un EC?



- ▣ También puede ser que el acceso sea fácil pero que la salida se encuentre lejos.
- ▣ Su entrada o salida puede ser a través de escaleras, con uso de arnés con sistema de elevación
- ▣ Tienen pocas aberturas por lo que el aire suele ser escaso y pobre en oxígeno.
- ▣ Con solo mirar no se puede determinar si la atmósfera es diferente de la exterior o si es un EC.
- ▣ No se puede saber si en su interior se acumulan contaminantes tóxicos, inflamables (ATEX R.D. 681/2003) o una atmósfera suboxigenada.

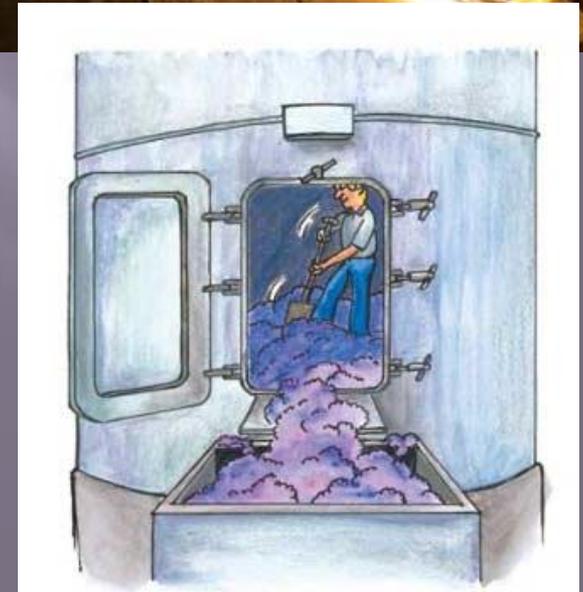
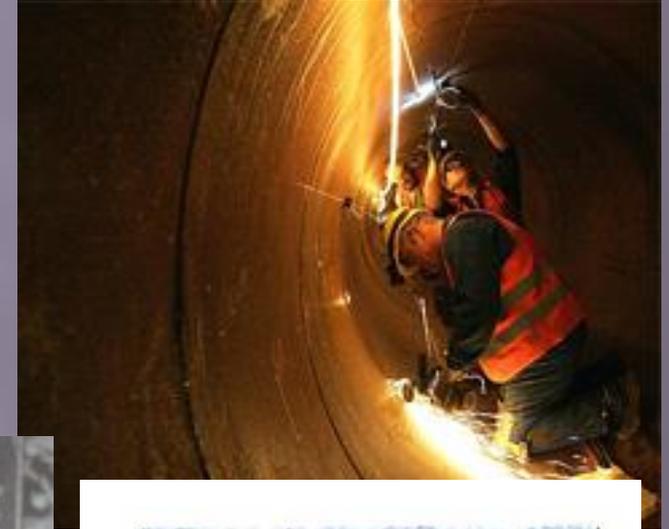
De dónde vienen los riesgos



El contenido del
Espacio
Confinado

De dónde vienen los riesgos

El propio trabajo que
se debe desarrollar en
EC



De dónde vienen los riesgos

Existencia de
instalaciones anexas
que puedan estar en
contacto con nuestro
EC



Distintos Espacios Confinados

Calderas, salas de máquinas.

- Tuberías, conductos, alcantarillas.
- Tanques de sedimentación.
- Depósitos y cisternas.
- Fosas Sépticas, depósitos de purines.
- Silos, tanques de almacenamiento.
- Túneles.
- Almazaras.
- Conducciones de gas, luz, etc.
- Bodegas de barcos, sentinas.
- Cubas, depósitos, cámaras frigoríficas.
- Torres eólicas.
- Fosos de talleres.



PUEDEN SER
ABIERTOS O
!!

Motivos de acceso

- ▣ Los motivos para acceder a un EC, son puntuales ya que no son lugares en los que los trabajadores deban estar mucho tiempo, pero que por alguna causa de emergencia, de comprobación, de mantenimiento esporádico/”rutinario”, etc.

- Limpieza.
- Pintado, proyectado, etc.
- Reparación.
- Inspección.
- Colocación.
- Mantenimiento.



Diseño de los Espacios Confinados

- ▣ Antes de diseñar cualquier espacio confinado se debe tratar de minimizar los riesgos del futuro como son los accesos, la mala ventilación natural, las filtraciones de productos tóxicos... y todo ello para prevenir riesgos en posteriores tareas de mantenimiento, reparación, control, instalación, etc.
- ▣ Se intentará prever salidas de emergencia de buen tamaño y en cantidad suficiente para que los trabajadores puedan salir de forma segura y que los equipos de emergencia puedan entrar fácilmente.
- ▣ Intentar colocar en el interior sistemas de protección que pueden proteger al trabajador en caso de accidente.

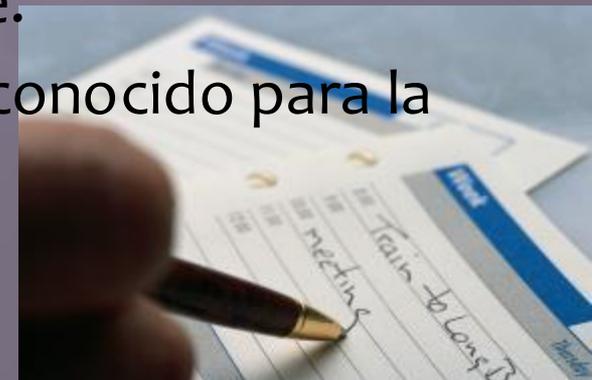
Según los riesgos potenciales

CLASE A	Son EC donde existe un inminente peligro para la vida o la salud. Normalmente por la existencia de gases inflamables y/o tóxicos, o por deficiencia de oxígeno. <u>Però no exclusivamente por estos riesgos.</u>
CLASE B	Existe un riesgo potencial de que se cause al trabajador un daño y/o enfermedad, si las medidas preventivas no se llevan a cabo, si no se llevan EPIS, etc., aunque no se pone en peligro la vida del trabajador.
CLASE C	El peligro potencial no requerirá ninguna modificación especial al procedimiento normal de trabajo.



EC con permiso de entrada

- Es aquel EC que tiene una o más de las siguientes características:
 - Contiene o puede contener una atmósfera peligrosa.
 - Contiene materiales que pueden atrapar o por los que puede quedar atrapado el operario que entre.
 - Cuya configuración, bien por lejanía, tipo de operaciones, recovecos, conducciones auxiliares, inclinaciones, bifurcaciones etc., hacen difícil la estancia, la entrada, la salida o el rescate.
 - Contienen cualquier otro peligro grave conocido para la integridad del trabajador.



EC que no requiere permiso de entrada

- ▣ Es aquel espacio que no contiene riesgos específicos de un EC y que no tiene ningún otro peligro capaz de causar la muerte o graves daños para el trabajador.



CLASE A

CLASE B

CLASE C

1ª CATEGORÍA

2ª CATEGORÍA

3ª CATEGORÍA

Plan de actuación completo
(requiere EPI respiratorio autónomo o semi-autónomo)

Plan de actuación completo

Plan de actuación = instrucción de trabajo

Permiso de entrada **no requerido**

SE REQUIERE PERMISO DE ENTRADA

1ª CATEGORÍA *de concentración de entrada*

Situación *inmediatamente*
peligrosa para la vida o la salud.

Espacios a los que se accede en
situación de emergencia.

NO ENTRAR
VALORAR LOS RIESGOS
ACCESO SÓLO CON EPI'S
emergencia

TOXICIDAD IPVS
INFLAMABILIDAD $\geq 20\%$ LIE o $> 25\%$ O₂
SUBOXIGENACIÓN $\leq 16\%$ O₂

Concentración O ₂ %	Tiempo de exposición	Consecuencias *
21	Indefinido	Concentración normal de oxígeno en el aire.
20,5	No definido	Concentración mínima para entrar sin equipos con suministro de aire.
18	No definido	Se considera atmósfera deficiente en oxígeno según la normativa norteamericana ANSI Z117.1 - 1977. Problemas de coordinación muscular y aceleración del ritmo respiratorio.
17	No definido	Riesgo de pérdida de conocimiento sin signo precursor.
12-16	Seg. a min.	Vértigo, dolores de cabeza, disneas e incluso alto riesgo de inconsciencia.
6-10	Seg. a min.	Náuseas, pérdida de conciencia seguida de muerte en 6-8 minutos.

2 CATEGORÍA Autorización de entrada

Situación peligrosa para la vida o la salud.

EC con riesgo de sepultamiento, ahogamiento u otro peligro grave conocido.



NO ENTRAR SIN
ADOPTAR MEDIDAS
(ventilación, EPI'S,
aislamiento, etc.)

TOXICIDAD	>VLA (ED EC)
INFLAMABILIDAD	10-19% LIE
SUBOXIGENACIÓN	16-19,4% O ₂

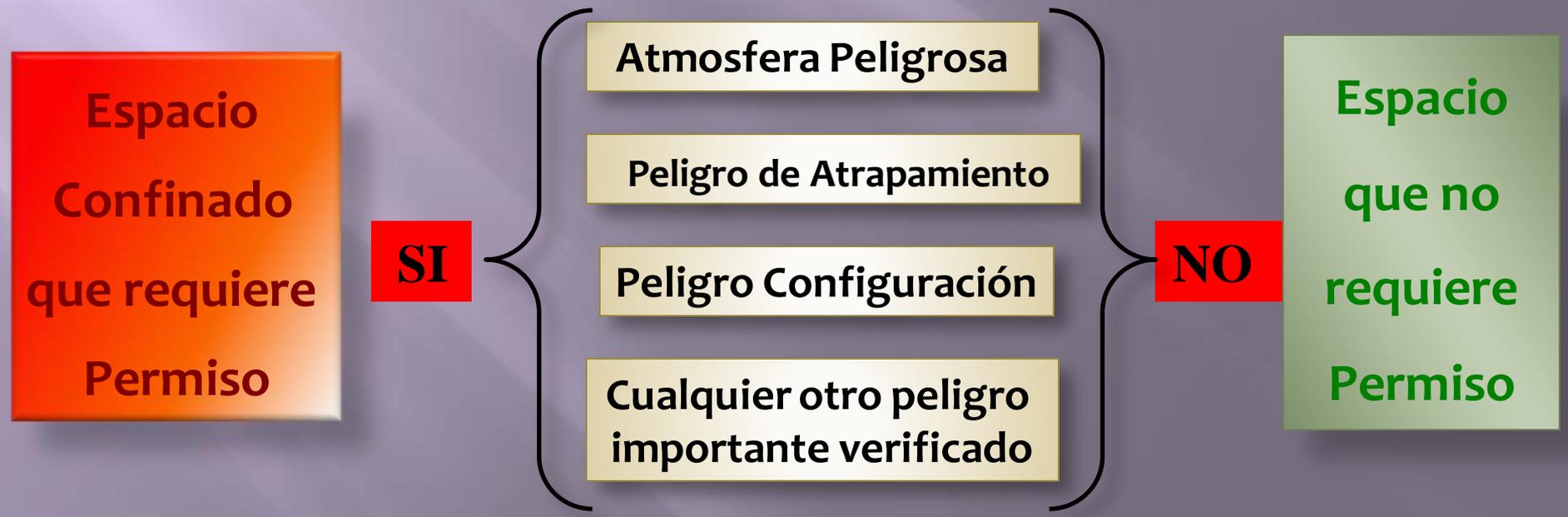
CATEGORÍA NO autorización de entrada

Situación de peligro potencial.

EC conocido, aislado de forma habitual del entorno, en el que el trabajo no genera una situación de riesgo.

TOXICIDAD	<VLA (ED EC)
INFLAMABILIDAD	<10% LIE
SUBOXIGENACIÓN	19,4-21,4% O ₂

Clasificando los Espacios Confinados



Control de entradas = Permiso de trabajo

▣ OBJETIVOS:

- Restricción de acceso – Personas autorizadas.
- Aseguramiento y control de comunicación entre personas o departamentos intervinientes.
- Registro escrito de las condiciones, requisitos y garantías del EC.



PROBLEMA

- ▣ Alta subcontratación de los trabajos en EC.
- ▣ Inexistencia de trabajadores AUTORIZADOS.
- ▣ Escasa o nula formación e información.
- ▣ Falta de comunicación y coordinación entre los agentes implicados/afectados.
- ▣ Desconocimiento de que es un EC o no tratarlo como tal.

ACCIDENTES MORTALES ACCIDENTES MÚLTIPLES EN CADENA



ESPACIO
CONFINADO

ACCIDENTE EC

Noticia

Navantia Ferrol, la nueva empresa de construcción naval militar, fruto de la segregación de actividades de Izar, estrenó su andadura con un accidente múltiple a dos meses de su constitución. Cuatro trabajadores, tres hombres y una mujer, fallecían asfixiados el pasado 11 de mayo en un tanque de la fragata que la compañía pública estaba construyendo para la Armada noruega. Un accidente típico de ambientes confinados que, una vez más, ha acarreado varias muertes en cadena, a pesar de que se conoce perfectamente cómo evitarlos y de que las medidas de prevención se han difundido a los cuatro vientos por activa y por pasiva.

Ana Paz Vilariño, de 29 años, estaba limpiando un tanque de proa de la fragata Road Amundsen a primera hora de la mañana, cuando pareció sentirse mareada y se desplomó de repente. Una compañera que le ayudaba en las tareas de limpieza desde fuera del tanque avisó, alarmada, a dos trabajadores que se encontraban cerca. Éstos, sin pensarlo dos veces, penetraron en el tanque con la intención de socorrer a la trabajadora y fallecieron instantáneamente. Presa de un ataque de nervios, la compañera siguió avisando a otras personas, con lo que acudió un cuarto trabajador que se introdujo en el tanque y siguió la misma suerte que los anteriores. Nadie más entró en el tanque hasta que llegaron los equipos de socorro.

La primera trabajadora fallecida y los dos que acudieron inmediatamente, Eduardo González Val, de 30 años, y Juan Carlos del Real, de 48, pertenecían a una subcontrata de limpieza, Maifer. El cuarto, José Luis Veiga, de 26 años, era soldador de la empresa "Tecnimo", otra subcontrata.

Todo apunta a que en este caso la causa fue un fallo del sistema de refrigeración de los tanques.

El juicio por el cuádruple accidente laboral mortal del 2005 en Navantia se zanja con un acuerdo

Abogados de todas las partes han llegado con la Fiscalía a un pacto para una sentencia de conformidad



FRANCISCO VARELA

30/04/2013 07:00 H



El accidente laboral ocurrido en Navantia en el 2005, a bordo de una fragata noruega en construcción, en el que perdieron la vida cuatro trabajadores, se ha resuelto con un acuerdo. Los abogados de las partes negociaron con la Fiscalía y han pactado una pena de 9 meses para parte de los acusados por un delito de homicidio por imprudencia en relación con otro delito contra los derechos de los trabajadores. Y una multa para los otros. Se ha eximido de responsabilidad al entonces director de Navantia Ferrol.

La sentencia de conformidad, que será inapelable, será emitida por la titular del Juzgado de lo penal número 2 de Ferrol a lo largo de la mañana.

Los trabajadores fallecieron asfixiados por emanaciones de gas argón de un equipo de soldadura especial que había quedado, parece mal cerrado. Los imputados eran el director de entonces y

La ocasión perfecta.

Tu **SEAT** Seminuevo
con **1.000€** de ahorro,
2 años de mantenimiento gratis y
2 años de garantía adicional.
HASTA FINAL DE MES

Consíguelo

Das WeltAuto. Consulta condiciones en la web

Accidente E.C.
Bodega zona de cubas
Septiembre 2014





información generada por permiso de entrada

- ▣ Localización del espacio confinado.
- ▣ Motivo de la entrada (que trabajo se va a realizar y porque).
- ▣ Fecha y hora de comienzo de la autorización y validez temporal.
- ▣ Lista de personas autorizadas para entrar.
- ▣ Evaluación de R. Generales y R. Específicos del EC.
- ▣ Medidas preventivas adoptadas y las que se tienen que adoptar para eliminar, minimizar, aislar y controlar los riesgos detectados.
- ▣ Mediciones realizadas de las condiciones atm. del EC.
- ▣ Condiciones aceptables de entrada.

Información general del permiso de entrada II

- ❑ Equipos de trabajo y EPI´s necesarios.
- ❑ Medios de acceso.
- ❑ Permisos adicionales (Reconocimientos médicos, formación, etc.).
- ❑ Procedimientos de comunicación y equipos para tener contacto con el interior.
- ❑ Planificación y medidas de emergencia en caso de rescate.
- ❑ Designación del recurso preventivo.
- ❑ 1º auxilios si son necesarios.

Control de entradas – Permiso de trabajo

- ▣ Personas implicadas en un Plan de actuación:
 1. SERVICIO DE PREVENCIÓN.
 2. RESPONSABLES DE LA INSTALACIÓN (quién solicita entrar, porqué).
 3. SUPERVISOR DE ENTRADA (responsable de la ejecución de los trabajos).
 4. TRABAJADOR AUTORIZADO.
 5. AYUDANTES EXTERNOS.
 6. SERVICIO DE RESCATE Y AUXILIO.

SERVICIO DE PREVENCIÓN

Supervisor de entrada

Responsable de las Instalaciones

AUTORIZACIÓN de ENTRADA Firmas

Comprueba condiciones internas del EC. Verifica el cumplimiento de lo especificado en la AE. Determina medidas técnicas de control tras las mediciones. Verifica que las condiciones son aceptables.

Trabajador Autorizado

Certifica conocer los riesgos existentes, medidas adoptadas para su control, así como el procedimiento de trabajo, equipos, EPI'S a emplear, validez de la autorización, etc.



Verificar las medidas de protección del ext. de las inst. Verificar la cancelación permisos cuando acabe.

Usar adecuada equipos de
Seguir los procedimientos establecidos.
Comunicación continua
Abandonar el EC ante cualquier signo, síntoma, orden.

Permanencia continua en el exterior
Comunicación continua con todos.
Ayudar en todas las tareas

Evaluar y Planificar los EC.
Establecer las medidas prev
Coordinar parte de las actuaciones.
Formar el informar a los trabajadores

Verificar todo lo relacionado con el trabajo (EPI, equipos de trabajo, medios de acceso, personal que entra, personal de emergencias, ventilación, recurso preventivo, atm interior).

Rescate en caso de emergencia 1º auxilios y reanimación.
Importante realizar simulacros y formación

RECABAR INFORMACIÓN PREVIA

IDENTIFICACIÓN- EVALUACIÓN DE LOS
RIESGOS específicos-generales

PLANIFICACIÓN
de las Técnicas de Control

MEDIDAS DE EMERGENCIAS

Actuaciones tras la salida
del EC



RIESGOS GENERALES

- ▣ Aquellos que al margen de la peligrosidad de la atmósfera confinada en la zona de trabajo son debidos a diferentes condiciones materiales del lugar de trabajo.

- ▣ Tipos de riesgo:
 - R. Mecánicos, (golpes, cortes, caídas, atrapamientos).
 - R. Eléctrico.
 - R. Sobreesfuerzos, (posturas, fatiga).
 - R. Físicos, (frío, calor, ruido, vibraciones, iluminación).
 - R. Biológicos, (roedores, ofidios, hongos, virus, bacterias, etc.).
 - R. Psicosociales (estrés, carga mental).

RIESGOS GENERALES

- ▣ Debido a la configuración del trabajo es fácil que se produzcan accidentes por **golpes, cortes, atrapamientos**, tanto con el equipo de trabajo como con el propio espacio o con las instalaciones existentes en el lugar.
- ▣ Por la accesibilidad que suele ser descensos verticales mediante escaleras, escalas, estribos, etc., es probable que haya **caídas al mismo** o **distinto nivel**, también debido a suelos resbaladizos, por derrames, agua congelada, existencia de musgos, etc.

RIESGOS GENERALES

- ▣ Es fácil que se produzcan **sobreesfuerzos**, **fatiga** y **posturas forzadas**, todo ello debido a la configuración de los espacios, que frecuentemente son pequeños, angostos, de difícil acceso, en los que se debe mover agachado o de rodillas, y todo ello llevando el equipo de trabajo, el equipo de protección individual.



- ▣ Un riesgo general muy importante son los **agentes biológicos**, ya que normalmente los EC son lugares donde habitan una gran cantidad de animales potencialmente peligrosos como roedores, arácnidos, insectos, reptiles, que pueden morder, picar a los operarios y causar enfermedades o lesiones importantes (tétanos, hepatitis, tuberculosis, brucelosis, infecciones de las zonas afectadas).
- ▣ Algún trabajador puede ser alérgico a alguna picadura.
- ▣ La existencia de bacterias, hongos o virus puede causar enfermedades mortales.

- ▣ Para evitar los riesgos biológicos será necesario llevar EPI adecuado, evitar el contacto con dichos agentes, llevar a cabo campañas de desratización, desinsectación, vigilancia de la salud (vacunación).



RIESGOS ESPECÍFICOS

- ▣ Ocasionados por las condiciones especiales del propio espacio, por el tipo de trabajo o por las condiciones (instalaciones, trabajos, conductos, etc.) próximas a nuestro EC y que generan una Atmósfera peligrosa.
 - ✓ **Asfixia.**
 - ✓ **Intoxicación.**
 - ✓ **Incendio y explosión.**

- ▣ La asfixia se produce cuando deja de fluir o existe falta de oxígeno en los pulmones, y las causas pueden ser por un ahogamiento, envenenamiento, por no existir oxígeno en el ambiente.
- ▣ El riesgo aparece cuando la % de O₂ en el aire es <19,5%.
- ▣ **CAUSAS GENERALES:**
 - Desplazamiento del O₂ por otros gases.
 - Corrosión.
 - Fermentación orgánica.
 - Otras formas de oxidación.
 - Trabajos que consuman O₂.
 - Nula o escasa ventilación.
 - Filtraciones.

▣ CAUSAS NATURALES:

- Fermentación-descomposición orgánica.
- Desprendimiento de CO₂ de aguas subterráneas o instalaciones próximas.
- Absorción de O₂ por el agua.



**Recintos de
escasa
ventilación**

▣ CAUSAS POR INSTALACIONES ANEXAS:

- Reacciones químicas de oxidación en procesos.
- Desplazamiento del oxígeno por otros gases en procesos.



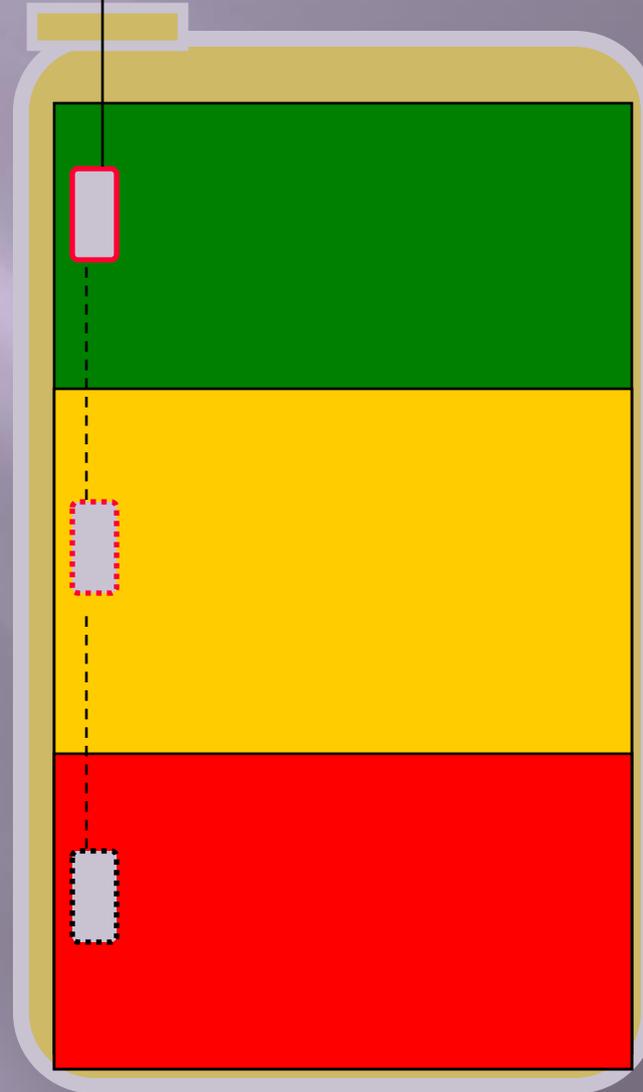
**Recintos
afectados por
otras
instalaciones
conductos
comunicados o
filtraciones**

- ▣ CAUSAS DEL PROPIO TRABAJO:
 - Removido o pisado de lodos, purines.
 - Liberación de conductos obstruidos.
 - Procesos de consumo de O₂ (soldadura).
 - Empleo de gases inertes: N₂, CO₂, Argón Xenón...
 - Respiración de los trabajadores.

Concentración O₂	Tiempo de exposición	CONSECUENCIAS
21	indefinido	Concentración normal de oxígeno en aire.
20,5	no definido	Concentración mínima para entrar sin equipos de suministro de aire.
18	no definido	Problemas de coordinación muscular y aceleración del ritmo respiratorio.
17	no definido	Riesgo de pérdida de conocimiento sin signo precursor
12-16	seg. a min.	Vértigo, dolores de cabeza, disneas e incluso alto riesgo de inconsciencia.
6-10	seg. a min.	Náuseas, pérdida de conciencia seguida de muerte en 6-8 min.

Siempre se deben realizar 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 sea bueno en el fondo.



Buen aire

Aire pobre

Aire Muerto

INTOXICACIÓN

- ▣ Es el envenenamiento producido por la ingestión o inhalación, de forma continua o no de una sustancia tóxica para la persona. Gases, vapores o polvo fino en suspensión.
- ▣ El riesgo existirá cuando la concentración ambiental supere los **Límites de exposición laboral**.

Este tipo de atmósferas son las que causan mayor cantidad de accidentes y los más importantes.

▣ CAUSAS NATURALES:

- ▣ Formación de SH_2 por descomposición de materia orgánica de origen animal en condiciones aeróbicas.
- ▣ Formación de NH_3 por descomposición de materia orgánica animal o vegetal en condiciones aeróbicas.

Recintos de
escasa/mala
ventilación

▣ CAUSAS POR OTRAS INSTALACIONES:

- ▣ Filtraciones en conducciones de gas (CO_2).
- ▣ Filtraciones de gases de conductos de evacuación de ventilación de garajes, túneles, pozos.
- ▣ Vertidos incontrolados.

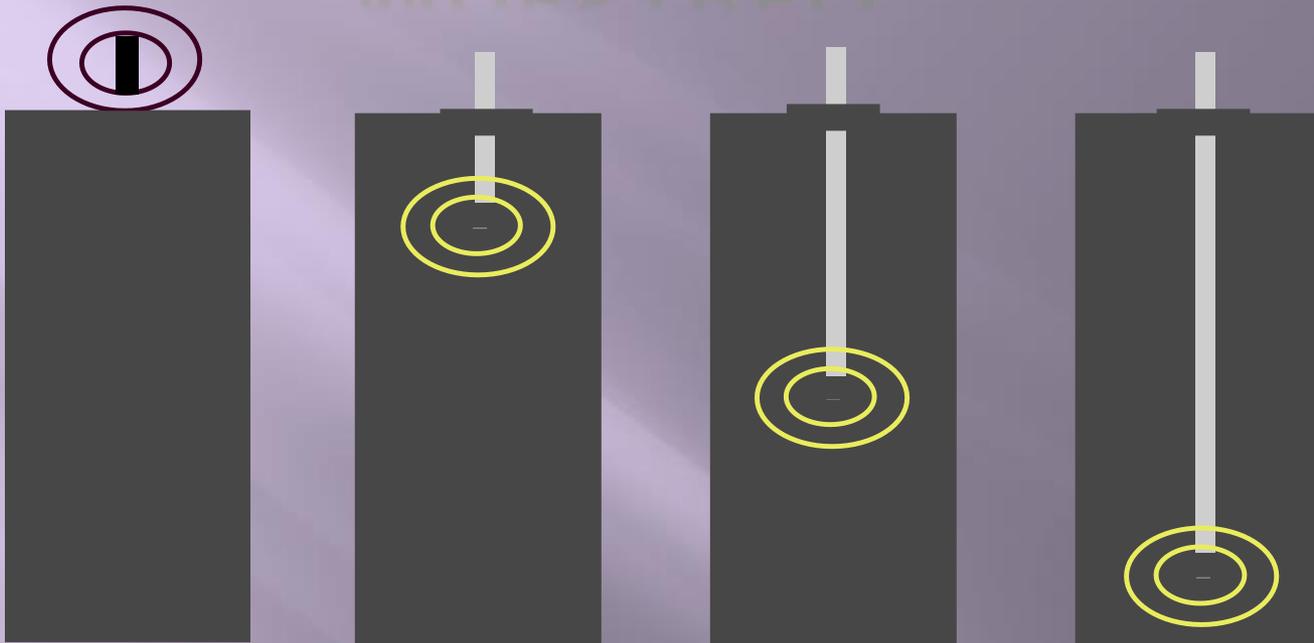
Recintos con
conducciones
de gas, de
redes de agua
residual

▣ CAUSADAS POR EL PROPIO TRABAJO REALIZADO:

- Removido o pisado de lodos con gases tóxicos.
- Procesos con desprendimiento de contaminantes: soldadura, pinturas, limpiezas con disolventes.
- Producidos por gases de escape de motores de combustión, bombas de achique, generadores eléctricos, compresores.

Recintos con ventilación insuficiente. En los que se empleen motores en su interior o en la boca de entrada

MUESTREO



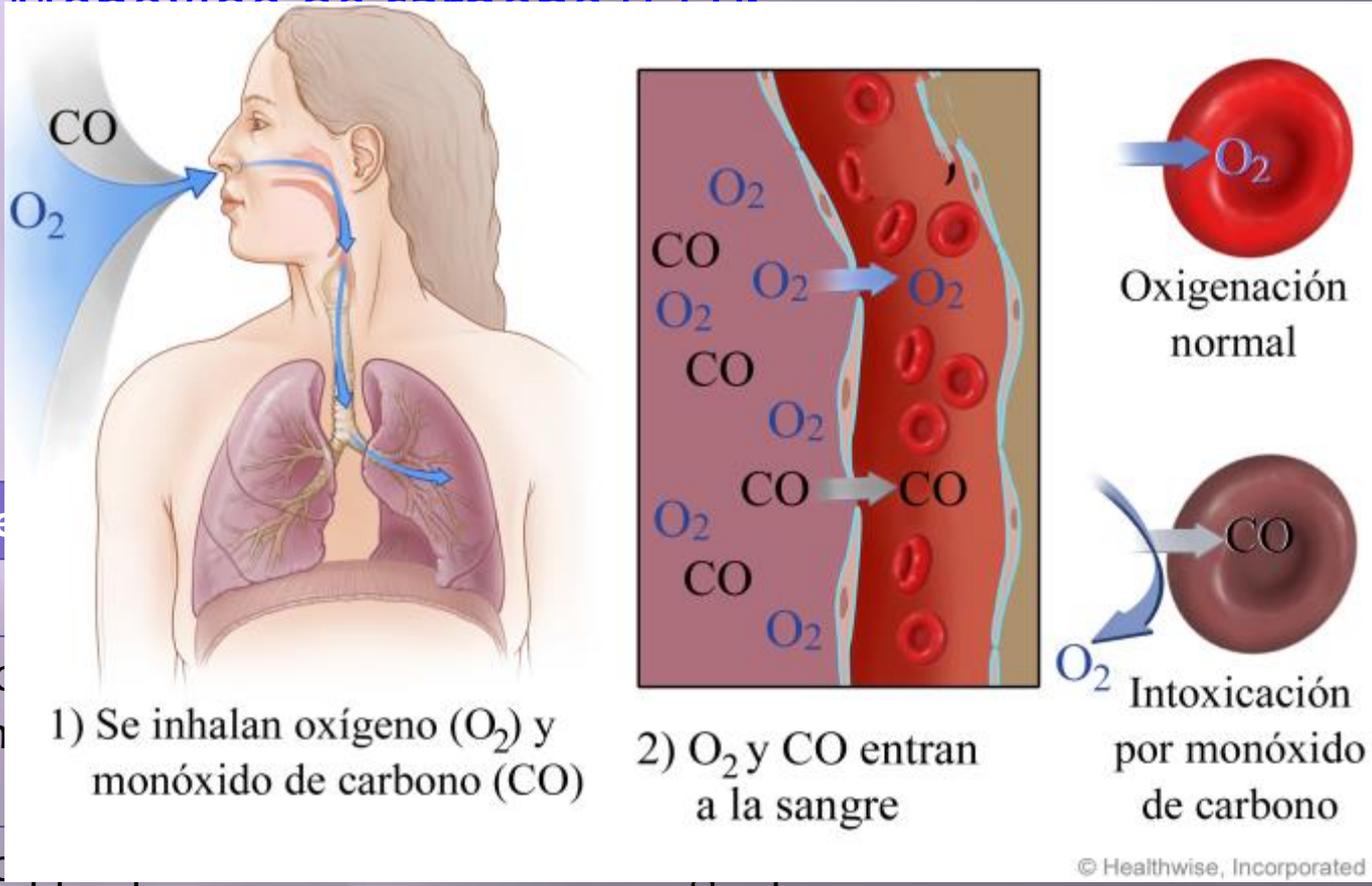
Metano
(más liviano
que el aire)

Monóxido de Carbono
(igual que
el aire)

Sulfuro de hidrógeno
(más pesado que el aire)

INTOXICACIÓN principales gases tóxicos

Monóxido de carbono (CO)



Nive

200

1000

30 n

1500

4000 ppm

Colapso, inconsciencia y muerte en pocos minutos

INTOXICACIÓN principales gases tóxicos

▣ SULFÍDRICO (SH_2):

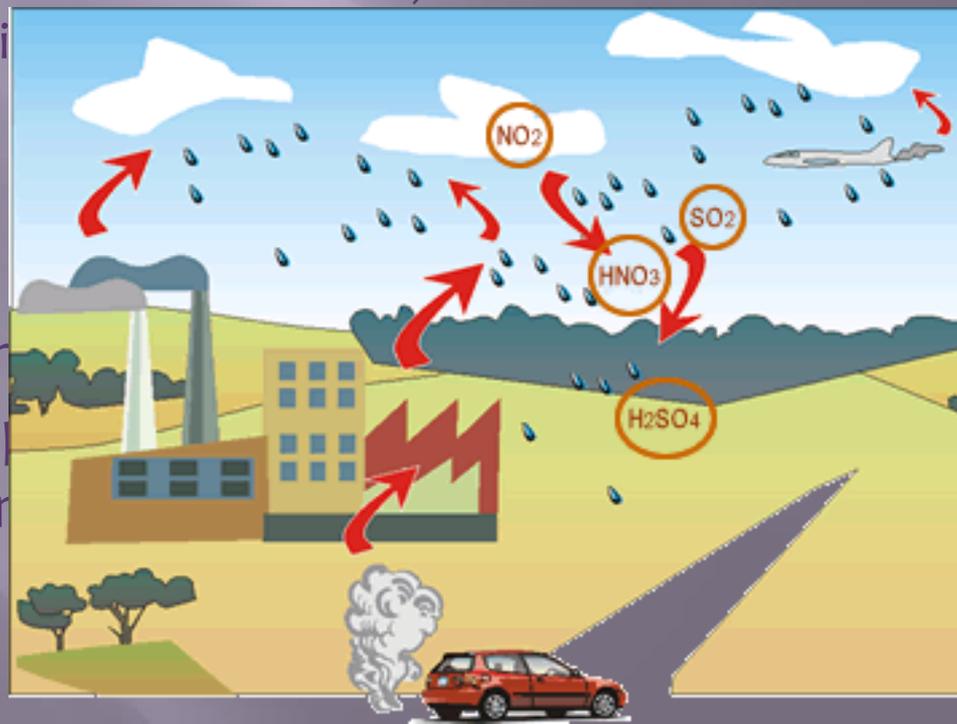
- Gas con olor a huevos podridos. Se pierde sensibilidad al cabo de un tiempo.
- Es inflamable y explosivo a altas concentraciones.
- Se encuentra en alcantarillas, operaciones petroquímicas, descomposición de materia orgánica de origen animal en condiciones aeróbicas.
- Efectos: envenenamiento más repentino, inconsciencia y paro respiratorio; menos repentino, náuseas malestar de estómago, irritación de ojos, tos, vómitos, dolor de cabeza, ampollas en los labios.

Nivel de SH ₂ en ppm	EFECTOS
18/25 ppm	Irritación en los ojos
75/150 ppm por algunas horas	Irritación respiratoria y en ojos
170/300 ppm por 1 hora	Irritación marcada
400/600 ppm por ½ hora	Inconsciencia, muerte
1000 ppm	Muerte en minutos

INTOXICACIÓN principales gases tóxicos

- DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2):
 - Gas irritante, no inflamable.
 - Procede de la combustión del azufre contenido en el combustible (gas, carbón, petróleo).
 - Causa: tanques con combustible, conducciones de líquidos refrigerantes, fumi

- El efecto que mucosa de las bronquios. Ciar siguen muy rá causar el fallecir



Representación
de la
lluvia ácida

SO_2
dióxido de azufre
 NO_2
dióxido de nitrógeno
 H_2SO_4
ácido sulfúrico
 HNO_3
ácido nítrico

Nivel de SO ₂ en ppm	EFECTOS
0,001 ppm	Umbral de detección por sabor y olor
1 ppm	Constricción de las vías respiratorias
4 ppm/1min	Concentración tóxica más baja publicada, por inhalación
20 ppm	Irritación ocular
100 ppm	Máximo nivel en el que una persona puede escapar en 30 minutos si daños graves para la salud
400 a 500 ppm	Se considera peligrosa incluso para VLA-EC

INTOXICACIÓN principales gases tóxicos

- ▣ **AMONIACO (NH₃):**
 - Gas irritante, alcalino e incoloro con un olor muy penetrante o punzante característico. Se produce naturalmente por descomposición de materia orgánica y también industrialmente. Fácilmente soluble y se evapora rápidamente.
 - Existente en los sistemas de refrigeración, fabricación de abonos, producción textil, plásticos, explosivos, papel alimentos.
 - Efectos por inhalación, en concentraciones elevadas irrita la garganta, inflama los pulmones, daña las vías respiratorias y los ojos, si aumentan los niveles puede causar un edema pulmonar.
 - Por contacto con la piel, puede producir irritación, llegar a causar quemaduras y ampollas.

Nivel de NH ₃ en ppm	EFECTOS
300/500 ppm	Tolerancia máxima en corta exposición
400 ppm	Irritación de garganta, respiratoria y en ojos
2500/6000 ppm por 30 minutos	Peligro importante de muerte
5000/10000 ppm	Muerte



INTOXICACIONES Principales gases tóxicos

- ▣ ACIDO CIANHÍDRICO ac. Prúsico (HCN):
 - El cianuro de hidrógeno puro es un líquido incoloro, muy venenoso y altamente volátil. Tiene un ligero olor a almendras amargas, que algunas personas no pueden detectar debido a un rasgo genético.
 - Causa asfixia química. Un rasgo importante de envenenamiento por este gas son las pupilas dilatadas.
 - El HCN se produce en grandes cantidades en todo el mundo por la industria química. Es usado en tintes, explosivos, producción de plásticos, etc. En la naturaleza lo podemos encontrar en las almendras, aguacate o albaricoque. También esta en el humo del tabaco.

ACIDO CIANHÍDRICO ac. (HCN):

- ▣ **Ingestión**, Extremadamente tóxico. Síntomas tempranos: náusea, vómitos y dolor abdominal.
- ▣ **Inhalación**, Extremadamente peligroso.
- ▣ **Piel**, Se cree que es posible el envenenamiento a través de la piel.
- ▣ **Ojos**, Las pupilas dilatadas son un síntoma de envenenamiento.

- ▣ Una concentración de 300 ppm en el aire es suficiente para matar a un humano en cuestión de minutos.

INTOXICACIONES Principales gases tóxicos

▣ **HIDROCARBUROS AROMÁTICOS:**

- ▣ los principales usos de los compuestos aromáticos como productos puros son: la síntesis química de plásticos, caucho sintético, pinturas, pigmentos, explosivos, pesticidas, detergentes, perfumes y fármacos. También se utilizan, principalmente en forma de mezclas, como disolventes y como constituyentes, en proporción variable, de la gasolina. PUEDEN SER CANCERIGENOS.

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

- ▣ **BENCENO:** se ha prohibido como componente de productos destinados al uso doméstico y también se ha prohibido su uso como disolvente y componente de los líquidos de limpieza en seco. El benceno se ha utilizado ampliamente en la fabricación de estireno, fenoles, detergentes, explosivos, productos farmacéuticos y colorantes.

- ▣ El benceno produce efectos nocivos en la médula de los huesos y puede causar una disminución en el número de glóbulos rojos, lo que conduce a anemia. También puede producir hemorragias y daño al sistema inmunitario, aumentando así las posibilidades de contraer infecciones. Exposición a larga duración puede producir leucemia. Se ha alcanzado la muerte por ingestión de 30g del líquido.

HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

- ▣ **TOLUENO:** es un hidrocarburo aromático a partir de la cual se obtienen derivados del benceno, el ácido benzoico, el fenol, la caprolactama, la sacarina, el diisocianato de tolueno. Materia prima para la elaboración de poliuretano, medicamentos, colorantes, perfumes, TNT y detergentes. Es inflamable.
- ▣ El tolueno puede afectar al sistema nervioso. Niveles bajos o moderados pueden producir cansancio, confusión, debilidad, pérdida de la memoria, náusea, pérdida del apetito y pérdida de la audición y la vista. Estos síntomas generalmente desaparecen cuando la exposición termina.

HIDROCARBUNOS AROMÁTICOS

- ▣ **XILENO:** Se trata de líquidos incoloros e inflamables con un característico olor parecido al tolueno.
- ▣ Los xilenos son nocivos. Sus vapores pueden provocar dolor de cabeza, náuseas y malestar general. Al igual que el benceno, es un agente narcótico. Las exposiciones prolongadas a este producto puede ocasionar alteraciones en el sistema nervioso central y en los órganos hematopoyéticos.

EXPLOSIÓN E INCENDIO

- ▣ El riesgo surge en determinados gases o vapores inflamables en concentraciones superiores a $>10\%$ LIE, o en concentraciones de O_2 por encima de $>23\%$.
- ▣ Las causas pueden ser naturales (metano); por el trabajo realizado (se generan ambientes inflamables) o por que se libera O_2 , por derrames; por filtraciones de conducciones de gases combustibles.

**Muy importante antes de entrar
evaluar las condiciones de
explosividad, contenido de O_2 .**

EXPLOSIONES e INCENDIO

- ▣ Causada por el propio trabajo:
 - Productos inflamables (pinturas, limpieza con disolventes inflamables, soldadura con soplete, revestimientos con resinas y plásticos, proyectados.
 - Generación de polvos o vapores por encima de los límites permisibles.

Recintos sin ventilación adecuada durante los procesos.
Silos y depósitos





EXPLOSION e INCENDIO

Prevención:

Se trataría de reducir las concentraciones de gas inflamable a menos de 10% de su LIE.

Lavado y limpieza para eliminar productos residuales.

Diluir por ventilación con aire o gases inertes (MUCHO CUIDADO).

Realizar aspiraciones con equipos de aspiración o “impulsión”.

Realizar ventilaciones forzadas mediante equipos portátiles o si existe en la instalación utilizar los sistemas de ventilación fijos.

Ultimo recurso pero necesario en algunos casos EPI´S autónomos o semi-autónomos.

Plan de actuación en EC

RECABAR INFORMACIÓN PREVIA

IDENTIFICACIÓN- EVALUACIÓN DE LOS
RIESGOS específicos-generales

PLANIFICACIÓN
de las Técnicas de Control

MEDIDAS DE EMERGENCIAS

**Actuaciones tras la salida
del EC**

PLANIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE ELIMINACIÓN-CONTROL

MEDIDAS
ORGANIZATIVAS

MEDIDAS DE
ELIMINACIÓN
R. GENERALES

MEDIDAS DE ELIMINACIÓN
R. ESPECÍFICOS

Alternativas a
la entrada

PROTECCIÓN
COLECTIVA/EPI'S

- Tiempo
permanencia

EQUIPOS
DE
TRABAJO

MEDICIÓN-
EVALUACIÓN
DE LA ATM

VENTILACIÓN

EPI
RESPIRATORIO

Coordinación
actividades

Señalización

Quién
Qué

Tipo
(Natural/forzada)
Previa
continuada

Tipo

Recurso preventivo

Formación-Información

Control de entrada
Autorización de trabajo

Medidas organizativas

- ▣ Alternativas a la entrada:
 - Verificar si es necesario entrar al EC.
 - Ver si ese trabajo (mantenimiento, pintura, control, modificación) se puede realizar desde el exterior o con medios no humanos.
 - Instalación de cámaras.
- ▣ Reducción tiempos de exposición:
 - Alternar trabajadores.
 - Mejora de las técnicas y tecnología.
 - Instalación de equipos que se autoregulen.

RECURSO PREVENTIVO

- ❑ La designación o asignación debería realizarse por escrito mediante la utilización de un documento de nombramiento.
- ❑ Formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.
- ❑ Ley 54/2003 art. 32 bis presencia de los recursos preventivos.
- ❑ Las personas designadas como recursos preventivos pueden ser, igualmente, encargadas de la coordinación de actividades preventivas. Así lo establece el artículo 13.4 del RD. 171/2004.
- ❑ **¡OJO!**





Junta de
Castilla y León



COORDINACIÓN



- ❑ LPRL art. 24 desarrollado por el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales.
- ❑ A. Cuando existen trabajadores de varias empresas que concurren en un mismo centro de trabajo.
- ❑ B. Cuando alguna de estas empresas actúa como titular del centro de trabajo (este empresario está contratando una actividad distinta a la del centro).
- ❑ C. Cuando alguna de estas empresas actúa como principal (este empresario contrata servicios o trabajos que forman parte de su propia actividad).

Señalización



**PROHIBIDO
FUMAR**



**PROHIBIDO
ENCENDER
LLAMAS**



**PROHIBIDO
USAR LÁMPARAS SIN
PROTECCIÓN
ANTIDEFLAGRANTE**



**PROHIBIDO
INTRODUCIR
BOTELLAS DE
SOLDADURA**

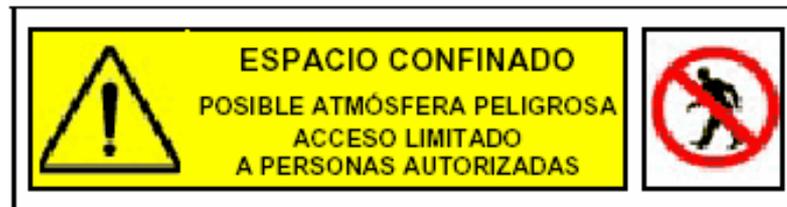


**PROHIBIDO
INTRODUCIR EQUIPOS
CON MOTOR DE
COMBUSTIÓN INTERNA**



**ESPACIO
CONFINADO
NO ENTRE SIN PREVIA
AUTORIZACION**

Señalización



Señalización



**MEDIR
LA PELIGROSIDAD
DE LA ATMÓSFERA**



**VENTILAR
EL RECINTO**



**UTILIZAR
PROTECCIÓN
RESPIRATORIA**



**UTILIZAR EQUIPOS
RESPIRATORIOS
AISLANTES**



**UTILIZAR EQUIPOS
DE SALVAMENTO
POR IZADO**



**DISPONER EQUIPOS
DE VIGILANCIA Y
COMUNICACIÓN**

Formación-información

- ❑ Todos los trabajadores implicados y especialmente los trabajadores autorizados que van a acceder al EC, deben conocer los riesgos existentes en el lugar de trabajo tanto los R. Generales como los R. Específicos.
- ❑ Deberán conocer y saber las medidas preventivas que deben aplicar para eliminar o controlar dichos riesgos.
- ❑ Deberán tener conocimiento de cómo utilizar los EPI'S.
- ❑ Deberá conocer los procedimientos y medios de comunicación con el exterior.

Formación-Información

- ❑ Conocimiento de las condiciones mínimas aceptables de entrada.
- ❑ Deberá tener ciertos conocimientos de evaluación de atm. Peligrosas (manejo de equipos, interpretación de resultados, aplicación de medidas).
- ❑ Deberá tener una coordinación con el trabajador del exterior en todo momento.
- ❑ Deberá saber como actuar en caso de emergencia, 1º auxilios, actuaciones durante el rescate.

VS – RECONOCIMIENTO MÉDICO

- ▣ Reconocimientos médicos previos al ingreso.
- ▣ Reconocimiento médico periódico.
- ▣ Programa de formación (si fuera necesario).
- ▣ Que el trabajador participe en cualquier parte de la ER en cuanto a decisiones específicas y adopte medidas.



Medidas de control-eliminación

R. generales

- ▣ Aislamiento del exterior y enclavamiento de instalaciones anexas:
 - Evitar el suministro eléctrico de posibles equipos o instalaciones que se encuentren en el interior del FC, también es posible reanclarlos en equipos móviles.
 - Evitar la filtración o afluencia de gases, pérdidas, fugas o fugas próximas.



Medidas de control-eliminación

R. generales

- ▣ Despejar el exterior, evitar caídas de objetos, material o personal al interior del EC.
- ▣ Colocar avisos, barreras, señalar mediante balizamiento el paso de vehículos y personas ajenas a las operaciones.
- ▣ Asimismo habrá que señalar con información clara y permanente que se están realizando trabajos en el interior. Que los elementos de bloqueo no deben ser manipulados y que siempre se deberá informar de cualquier alteración a las personas responsables.

Medidas de control-eliminación R. específicos

Medidas R. Específicos

Medición
Eva Atm.



Ventilación



EPI'S
Respiratorio



Equipo
Trabajo



Medición y Evaluación de la Atm interior

- ❑ Antes de entrar en un EC es necesario evaluar la peligrosidad de la Atm interior del recinto.
- ❑ Se deben realizar mediciones de gases y vapores (inflamables, tóxicos, explosivos, suboxigenación).
- ❑ Las mediciones se realizarán desde el exterior o desde un lugar seguro del interior.
- ❑ Quien realice las mediciones requiere que tenga cierta preparación técnica para realizarla.
- ❑ El objetivo es la valoración de los resultados de la EVA ambiental con los valores límites de referencia y determinar la necesidad de ventilación y/o de equipos de protección respiratoria.

- ▣ Los equipos de medición estarán en perfecto estado.
- ▣ Mientras continúen los trabajos se deben continuar las mediciones hasta la finalización de los mismos.
- ▣ En un EC es fundamental la rapidez en la obtención de resultados, por ello se usarán equipos de medición directa.

▣ **Cómo realizar las mediciones:**

- ▣ Calibrado y comprobación previa del equipos de medida.
- ▣ El orden de medición de los contaminantes será: contenido de O₂ explosividad y toxicidad.
- ▣ Se evaluará todas las zonas a las que se pueda acceder de forma habitual u ocasional. Medir a varias alturas del EC.

- ❑ Ante cualquier duda o incoherencia, las mediciones se volverán a realizar.
- ❑ Todos los datos deben guardarse para posibles consultas futuras y realizar comparaciones y estadísticas.
- ❑ Importante llevar medidores personales.
- ❑ Si saltan las alarmas los trabajadores autorizados deberán abandonar el EC inmediatamente.

EQUIPOS DE MEDIDA

- ▣ Medidores en continuo con alarmas ópticas y acústicas.
 - ▣ Monitor personal: monogas o multigas.
 - ▣ Monitor portátil.
- ▣ Medidores puntuales con tubo colorimétrico.
- ▣ Equipos fijos (en instalaciones y accesos).

Características de los equipos de medida

- ▣ Los equipos de medición deben ser de respuesta rápida, lectura directa de resultados y de fácil manejo adecuado al usuario.
- ▣ En algunas instalaciones puede convenir la instalación de equipos de medida fijos.
- ▣ En general las prestaciones de los detectores continuos son muy superiores a los medidores puntuales.
- ▣ Debemos tener en cuenta que puede existir un ambiente *ATEX* por lo que deben disponer protección *EX*.

Características de los equipos de medida

- ▣ Se deben tener en cuenta muchos parámetros, con concentraciones bajas de O_2 (16%-10%) algunos explosímetros pueden dar lecturas inexactas del índice de explosividad, normalmente por defecto. Por lo que mediremos las dos a la vez y si no se puede 1º la concentración de O_2 .

Alarma de bolsillo de CO y H₂S



Monitor multigas inalámbrico portátil



Detector de gas móvil que detecta hasta 5 gases, con protección ATEX.

Monitor personal de oxígeno o gases tóxicos (H₂S, CO, O₂, NH₃, CL₂, CLO₂, HCN, NO, NO₂, PH₃, SO₂)



- ▣ Equipos de medida: monitores personales manos libres monogas.
 - Respuesta rápida y precisa con pantalla digital. Se ajustan a la muñeca, cinto etc.
 - Encendido automático de la luz durante la alarma. Alarma en caso de fallar el sensor. Son sensores monogas.



- ▣ Equipos de medida: monitores personales multigas.
 - Detección simultánea de 4 o más gases.
 - Se suele adaptar al cinturón o cruzado por el pecho.
 - La alarma sonora suele ser muy alta 90-100 dB, para hacerse oír en ambientes ruidosos.
 - También tiene alarma visual y vibratoria.
 - Opera de forma continua durante 30 horas.
 - Suelen tener la posibilidad de acoplar bomba de tubo que permiten tomar muestras hasta 100 m. De distancia.

Equipos de medida: tubos colorimétricos de detección de gases.

- Permite hacer mediciones rápidas in situ de un gran número de gases y vapores con un coste muy reducido.
- Los tubos son fáciles de leer ya que muestran un cambio de color y aportan gran precisión son necesidad de calibración.



- ▣ Equipos de medida: sistemas de medición con Chips.
 - Para medidas puntuales de gases, es uno de los sistemas de detección puntual más precisos y fiables actualmente (si se hace bien y están bien los chips) para medir concentraciones “in situ” de gases en el ambiente. Al finalizar la medición nos da una lectura de la concentración del gas en la pantalla.



- ▣ Equipos de medida: sistemas fijos de detección de gases.
 - Se pueden controlar más de 500 gases y vapores diferentes con sistemas fijos.
 - Un sistema fijo consiste en un transmisor y un controlador que están conectados entre si.

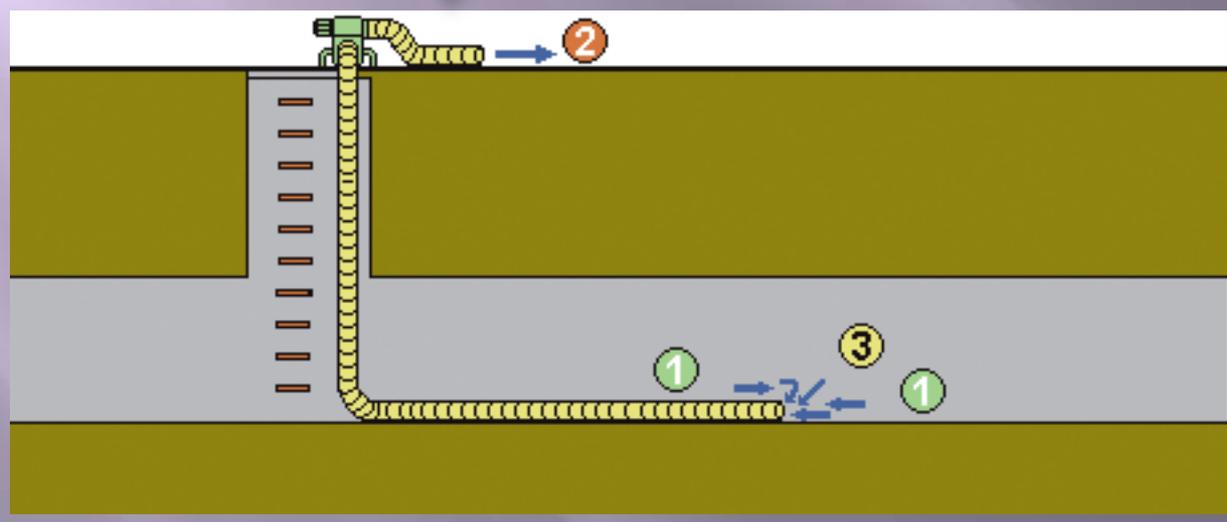
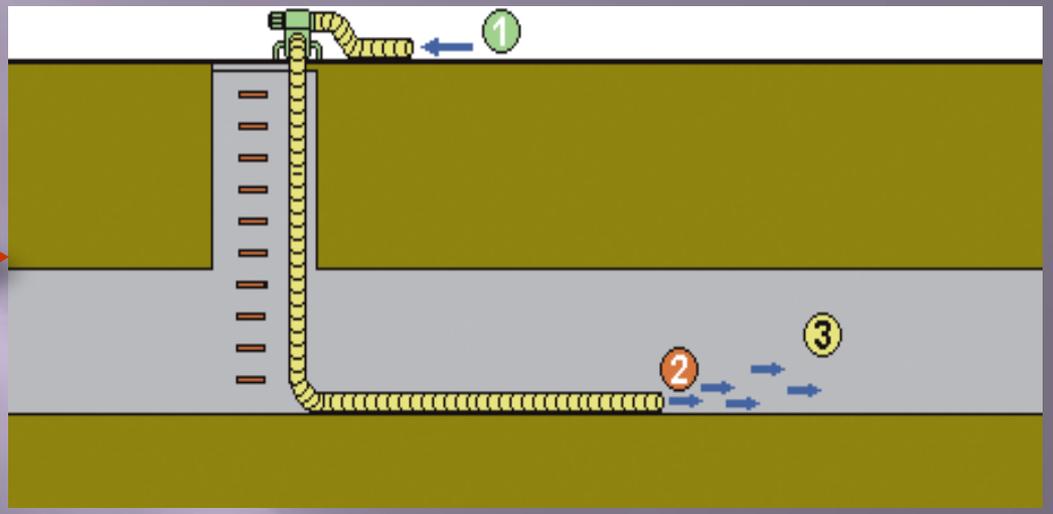


Ventilación general por dilución

- Es la medida preventiva FUNDAMENTAL para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior de un EC, tanto previa al trabajo como durante la ejecución del mismo.
 - Tipos: Natural y Forzada.
 - Siempre hay que favorecer la ventilación natural del recinto.
 - Aplicar ventilación forzada si:
 - La ventilación natural no es satisfactoria.
 - Se utilizan equipos con motores de combustión.
 - En general cuando suponga una mejora significativa de la calidad del ambiente interior.
 - La evaluación ambiental lo aconseja.
 - Se realizan trabajos con emisión de contaminantes tóxicos.

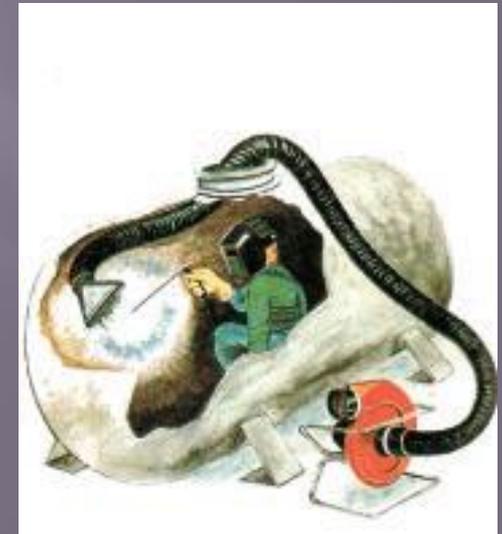
ventilación forzada:

- Impulsión.
- Extracción.
- Mixta.



Ventilación forzada equipos

- ❑ Ventiladores portátiles bivalentes.
- ❑ Equipos de ventilación de alta capacidad de aspiración o impulsión (lo más habitual).
- ❑ Mangueras o flexibles acoplables.
- ❑ Equipos de succión instalados en camiones.
- ❑ Sistemas fijos de ventilación.



Ventilación aspiración/extracción

- ▣ Ver...
- ▣ El...



efectiva en boca ha de en barrido puede atraer e trata de la eficacia a boca de

ventilación impulsión/soplado

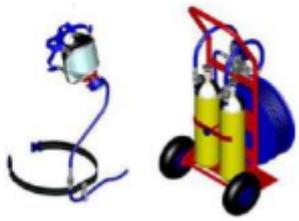
- ▣ La ventilación por impulso/soplado es adecuada para recintos de gran longitud. Suministra fácilmente aire limpio en una zona determinada. Se debe vigilar el arrastre de los posibles contaminantes.
- ▣ El problema que puede crear corrientes excesivas sobre los trabajadores. Puede fomentar la difusión de contaminantes.

EQUIPOS DE RESPIRACIÓN

- ▣ Serán siempre el último recurso y sólo se emplearán cuando las técnicas anteriores no hayan dado resultado.
- ▣ En algunas situaciones como las de rescate también serán necesarias.
- ▣ Cuando se vayan a realizar tareas que sabemos de antemano que no son controlables con las otras técnicas (liberación de conductos, limpieza de fangos...).

TIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

- ▣ EQUIPOS FILTRANTES.
- ▣ EQUIPOS RESPIRATORIOS AISLANTES.
- ▣ EQUIPOS DE EVACUACIÓN, ESCAPE, O AUTOSALVAMENTO.

		Autónomos	Semiautónomos	Filtros
				
Características de la atmósfera	<i>Nivel de O₂</i>	Inferior al 17%	Inferior al 17%	Superior al 17%
	<i>Concentración contaminante</i>	Elevada	Elevada	Moderada
	<i>Existencia filtro específico</i>	No	No	Sí
	<i>Composición atmósfera</i>	Generalmente desconocida	Generalmente desconocida	Conocida
	<i>Efectos tóxicos agudos</i>	A bajas concentraciones	A bajas concentraciones	No
Características de la actividad	<i>Necesidad de desplazamientos</i>	Generalmente elevada	Baja	-
	<i>Proximidad al acceso</i>	Generalmente alejado	Sí	-
	<i>Esfuerzo físico</i>	Bajo	Generalmente elevado	-
	<i>Postura de trabajo</i>	No forzadas	Generalmente forzadas	-
	<i>Duración</i>	Limitada por la capacidad de la botella	Generalmente alta	Limitada por la capacidad del filtro

EQUIPOS FILTRANTES

- ▣ Respira aire que le rodea una vez que ha pasado ciertos filtros de retención.
- ▣ Funciona para moderadas concentraciones de contaminantes previamente identificados.
- ▣ El tiempo de protección va en función de la capacidad de retención del filtro (colmatación).

EQUIPOS RESPIRACIÓN AISLANTES

- ▣ Existen autónomos (fuente de aire aportada por el trabajador) o semi-autónomos.
- ▣ El aire respirable es independiente al de la atmósfera del EC.
- ▣ La autonomía depende de la capacidad de la botella, (autónomos ½ hora semi-autónomos “ilimitada”). Se pueden llevar 1 o 2 botellas.
- ▣ Para ambientes suboxigenados o con altas concentraciones de contaminantes tóxicos.

EQUIPOS RESPIRACIÓN AISLANTES

- ▣ Se suelen utilizar cuando existe baja necesidad de desplazamientos o los trabajos se realizan próximos a las bocas de acceso.
- ▣ Cuando puede existir un elevado esfuerzo muscular y necesidad de movimientos.
- ▣ Cuando las posturas son desfavorables, o espacios muy angostos.
- ▣ Cuando la duración de los trabajos es prolongada.
- ▣ También en momentos de auxilio de accidentados por asfixia.

EQUIPOS DE EVACUACIÓN ESCAPE AUTOSALVAMENTO

- ▣ Pueden ser filtrantes o respiratorios aislantes.
- ▣ Están diseñados para permitir la huida de una atmósfera peligrosa en caso de emergencia, NO para realizar trabajos en EC con ellos.
- ▣ El tiempo de protección generalmente es corto (aprox. 15-30 minutos).

Plan de actuación en EC

RECABAR INFORMACIÓN PREVIA

IDENTIFICACIÓN- EVALUACIÓN DE LOS
RIESGOS específicos-generales

PLANIFICACIÓN
de las Técnicas de Control

MEDIDAS DE EMERGENCIAS

**Actuaciones tras la salida
del EC**

MEDIDAS DE EMERGENCIA



SITUACIÓN EMERGENCIAS

Definir equipo de
vigilancia y
auxilio exterior

Definir
equipos de
rescate

Definir equipos
de 1º auxilios

Definir
comunicación
interior exterior
emergencias



MEDIDAS DE EMERGENCIA

1º AUXILIOS

- ❑ La planificación de las emergencias deben estar definidas y recogidas por escrito.
- ❑ Recogerán los medios humanos y técnicos necesarios (equipo de rescate, medios materiales, sistemas de comunicación, etc.).
- ❑ Se establecerá el orden de rescate, quien toma las decisiones o todo el operativo.
- ❑ Y siempre lo 1º será dar la alarma a los servicios de emergencia.



MEDIDAS DE EMERGENCIA

1º AUXILIOS

- ❑ No entrará bajo ningún concepto nadie que no este formado en las técnicas de rescate, el vigilante exterior deberá permanecer en el exterior como enlace.
- ❑ Lo 1º es garantizar la seguridad del equipo de rescate.
- ❑ Lo 1º que se verificará del accidentado/os son las constantes vitales debiendo recibir aire respirable lo antes posible.
- ❑ Sacar a los accidentados lo antes posible.

EQUIPO DE RESCATE
DEBE TENER CLARO

NO ACTUAR

AVISAR EQUIPO ESPECIALISTAS

3 SITUACIONES POSIBLES

SE PUEDE RESCATAR
SIN ENTRAR EN LA
ATM PELIGROSA

HAY QUE ENTRAR EN ATM
PELIGROSA Y SE DISPONE
DE EPI RESPIRATORIO

HAY QUE ENTRAR EN ATM
PELIGROSA Y NO SE
DISPONE DE EPI
RESPIRATORIO

PRINCIPIOS BÁSICOS

- GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LOS RESCATADORES
- SIEMPRE MANTENER CONTACTO CON EL EXTERIOR
- RESCATE RÁPIDO PERO NUNCA INSEGURO
- EL ACCIDENTADO DEBE RECIBIR AIRE LO ANTES POSIBLE
- EVACUAR LO ANTES POSIBLE A LOS ACCIDENTADOS

P.A.S.

SIMULACRO

DESPUÉS DE LA SALIDA

- ❑ Asegurarse de que los procedimientos de trabajo se han seguido como se indicaba.
- ❑ Indicar si ha habido algún INCIDENTE, aunque no haya sido importante todo debe tenerse en cuenta y anotarse, dicha situación debe conocerla todos los implicados.
- ❑ Verificar e informar de cómo se ha realizado el trabajo, si todo ha salido correcto, si es necesario volver a entrar, si se han detectados incidencias nuevas, etc.
- ❑ Asegurarse de que el EC queda cerrado o bloqueada su entrada y acceso.
- ❑ Limpieza de los equipos empleados en los trabajos.

DESPUÉS DE LA SALIDA

- ▣ El trabajador autorizado debe entregar al supervisor de entrada, la autorización de trabajo y luego este a su vez se la entrega al responsable del EC con copia al servicio de prevención.
- ▣ Que lo responsables acepten el trabajo realizado, es decir, que se chequee y se de el visto bueno.

CANCELACION DE LA AUTORIZACIÓN DE TRABAJO

- ❑ El responsable del EC debe cancelar los permisos de entrada cuando un trabajo se termine o cuando existan nuevas condiciones. Estas nuevas condiciones se deben anotar en el permiso cancelado y en la reexpedición del nuevo permiso de trabajo.
- ❑ Tras una ausencia de los trabajadores en el EC también se deberá cancelar el permiso de entrada y expedir uno nuevo.
- ❑ La norma 29 CFR 1910.146 de OSHA sobre EC con permisos de trabajo para industrias en general, obliga al empresario a guardar todos los permisos cancelados por 1 año.

- 1. Instrucción al trabajador para la identificación del espacio confinado y la toma de conciencia de los riesgos y su prevención.**
- 2. Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.**
- 3. Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.**
- 4. Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, protecciones personales, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).**
- 5. Situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.**
- 6. Adiestramiento y planificación frente a un eventual rescate o emergencia.**

- ✓ LPRL 31/95 (arts. 15, 16 y 20).
- ✓ R.D. 39/97 (art. 22 bis b4). Recurso preventivo.
- ✓ R.D. 486/97 Anexo I-a control de accesos autorizados.
- ✓ R.D. 485/97 señalización.
- ✓ Convenio Construcción ¡ojo!
- ✓ R.D. 1627/97 Anexo IV parte A pto. 7b. Atmósfera confinada deberá ser controlada y se adoptarán medidas adecuadas.
- ✓ Pto. 7c. No exponer a atmósfera confinada, vigilancia exterior y tomar medidas de auxilio eficaz e inmediato.
- ✓ Convenio Construcción art. 218 T. Atmósferas peligrosas.



Junta de Castilla y León

CONFINADO



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO



iiiiPor fin salí!!!!

GRACIAS
POR
SU ATENCIÓN

