



GUÍA 2021

Guía de
Riesgos para
Trabajos en
Espacios
Confinados

Irene Gómez Pavón
Técnico en Prevención
de Riesgos Laborales

Índice de la Guía de Riesgos para Trabajos en Espacios Confinados

- 01. Introducción**
 - 02. Definición y clasificación**
 - 03. Legislación**
 - 04. Riesgos laborales**
 - 05. Medidas preventivas**
 - 06. Procedimientos de trabajo**
 - 07. Equipos de protección individual**
 - 08. Bibliografía**
-



01. INTRODUCCIÓN

Como paso previo a la prevención de todo riesgo, a su evaluación, valoración y control, es necesario e imprescindible saber detectar los mismos, conocer cómo se definen, cuáles son los factores que lo determinan, así como las tareas y lugares donde se presentan.

Cuando hablamos de espacios confinados, estamos hablando de un tipo de lugar de trabajo considerado de alta peligrosidad por sus características y la gravedad de los riesgos debido a la acumulación de sustancias tóxicas o inflamables y la escasez de oxígeno y espacio.

El acceso a estas zonas, en muchas ocasiones, es para operaciones puntuales, de corta duración y donde, además, se presenta la Coordinación de Actividades Empresariales al necesitar de trabajadores específicamente cualificados para este tipo de riesgo. Las tareas suelen estar relacionadas con construcción, mantenimiento e inspección, limpieza o rescate.

Preocupa el número de accidentes de trabajo que cada año se dan en este tipo de recintos, la mayoría de ellos con consecuencias graves o mortales para los trabajadores, siendo una de las razones más comunes la falta o inadecuada planificación y control de los trabajos.

Esto sugiere que sea imprescindible adoptar medidas preventivas y procedimientos de trabajo específicos, los cuales pretendemos abordar en el desarrollo de esta guía.

Mencionar que las medidas preventivas y riesgos que se incluyen no son los únicos que aplican en los lugares definidos como espacios confinados ni tampoco son de aplicación universal.

Esta guía pretende ser una herramienta útil para, teniendo en cuenta las peculiaridades, actividad desarrollada, medios humanos y materiales disponibles, etc., sirva de referencia como recopilación de las singularidades preventivas de los espacios confinados y la importancia de controlar sus riesgos.

02. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Según la definición del artículo 22 del RD 39/97, Reglamento de los servicios de prevención, un espacio confinado es: "el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no esté concebido para su ocupación continuada por los trabajadores".

Como vemos, no todos son recintos cerrados. Debemos conocer que existen **dos tipos**:

- Abiertos por la parte superior y con una profundidad que dificulta su ventilación natural: fosos de engrase de vehículos, pozos, depósitos abiertos, cubas, etc.
- Cerrados con una pequeña abertura de entrada y salida: reactores, tanques, salas subterráneas de transformadores, gasómetros, túneles, alcantarillas, bodegas de barcos, arquetas subterráneas, cisternas de transporte, etc.

Podemos responder a por qué las tareas en este tipo de lugares son tan peligrosas si atendemos a las características que se presentan:

- Atmósfera de trabajo cambiante.
- Accesos irregulares y no periódicos.
- Trabajar en aislamiento.
- Alta subcontratación.
- Falta o escasa formación e información entre los trabajadores.
- Errores o ausencia de procedimientos de trabajo específicos.

La **clasificación de los espacios confinados**, según las recomendaciones de las instituciones oficiales, se establecen atendiendo a dos criterios:

- En base a la severidad de los riesgos asociados:
 - CLASE A: Inminente peligro para la vida o la salud debido a la deficiencia de oxígeno, atmósfera combustible o explosiva y/o concentración de sustancias tóxicas.
 - CLASE B: Peligro potencial de que se occasionen daños o enfermedades si no se ponen las medidas preventivas adecuadas como el uso de EPIs.
 - CLASE C: El peligro potencial no requiere modificación especial del procedimiento habitual de trabajo.
- En base a las características conocidas:
 - 1^a CATEGORÍA: es obligatoria la autorización de entrada por escrito y la elaboración de un plan de trabajo específico para la tarea a realizar.
 - 2^a CATEGORÍA: es obligatoria la autorización de entrada y método de trabajo seguro para entrar sin protección respiratoria tras haber realizado mediciones.
 - 3^a CATEGORÍA: no es obligatorio el permiso de entrada pero sí el método de trabajo seguro.

Por todo lo anterior, es esencial una adecuada planificación y una serie de **acciones previas al comienzo de cualquier acceso de trabajadores a un espacio confinado**:





03. LEGISLACIÓN

El ámbito legal que regula los trabajos en espacios confinados parte de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales. De forma específica, a continuación, resumimos gran parte de la legislación vigente que regula este tipo de trabajos:

- RD 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 1627/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- RD 171/2004, sobre coordinación de actividades empresariales.
- RD 486/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 485/1997, disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 400/1996, aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- RD 681/2003, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas.
- RD 374/2001, protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos.
- RD 379/2001, Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus ITC.
- RD 664/1997, protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
- RD 1416/2006, procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos.
- RD 842/2002, Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- RD 2177/2004, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura
- RD 773/1997, disposiciones mínimas para la utilización de equipos de protección individual.

04.

RIESGOS LABORALES

Son aquellos peligros ocasionados por las condiciones especiales de este tipo de lugar de trabajo y que son capaces de originar accidentes, daños o problemas de salud en los trabajadores

— Anoxia y asfixia

Debido al consumo o desplazamiento del oxígeno. Es muy peligroso por la dificultad para ser detectado antes de la pérdida de capacidad de los trabajadores, lo que supone la imposibilidad de evacuación por sí mismos.

El aire que respiramos contiene un 21% de oxígeno. A medida que esta concentración disminuye, los síntomas de asfixia son peores:

CONCENTRACIÓN O ₂ %	DURACIÓN DEL CHOQUE ELÉCTRICO	EFFECTOS FISIOLÓGICOS EN EL CUERPO HUMANO
21	Indefinido	Concentración normal en aire.
20,5	No definido	Concentración mínima para entrar sin equipos con suministro de aire.
18	No definido	Atmósfera deficiente en oxígeno. (Problemas de coordinación muscular y aceleración del ritmo cardíaco)
17	No definido	Riesgo de pérdida de conocimiento sin signo precursor.
12-16	Segundos a minutos	Vértigo, dolores de cabeza, disnea y alto riesgo de inconsciencia.
6-10	Segundos a minutos	Náuseas, pérdida de conciencia seguida de muerte en 6-8 minutos.

Fuente: INSST, NTP 223: Trabajos en recintos confinados.

— Intoxicación

Por la concentración de sustancias que superan sus límites de exposición laboral. La intoxicación por vía respiratoria es la más común y peligrosa en este tipo de trabajos. Los daños pueden producirse de forma inmediata (intoxicación aguda) pero también a largo plazo por exposiciones repetidas dando lugar a enfermedades profesionales (intoxicación crónica).

— Incendio y explosión.

Los recintos confinados se caracterizan por ser espacios donde una atmósfera inflamable/explosiva se puede crear con facilidad por la evaporación de disolventes, líquidos inflamables, reacciones químicas junto con gas, vapor o polvo combustible. Un espacio confinado es considerado muy peligroso cuando hay una concentración de sustancia inflamable >25% del límite inferior de inflamabilidad.

En cuanto al concepto de **atmósfera peligrosa**, son aquellas donde el contenido en oxígeno es < al 19,5% o > al 23%, existe una acumulación de agentes inflamables o explosivos > del 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o existe una acumulación de contaminantes tóxicos que supone un peligro para la salud al superar los límites de exposición laboral o anular la capacidad de una persona para salir por sí mismo del espacio confinado.

Se definirá como **atmósfera inmediatamente peligrosa para la vida** aquella en la que el contenido de oxígeno es < al 17%, la concentración de agentes inflamables o explosivos es igual o > al 25% del límite inferior de inflamabilidad y/o la concentración de contaminantes tóxicos alcanza o supera el valor I.P.V.S.

COMBUSTIBLE + COMBURENTE + ENERGÍA DE ACTIVACIÓN = COMBUSTIÓN



Fuente: INSST, Guía Técnica Atmósferas Explosivas en el lugar de trabajo.

— **Caída de altura**

En aquellos espacios confinados que se encuentran, normalmente, por debajo del acceso a los mismos o por tener distintos niveles de altura en su interior.

— **Atrapamiento**

Por las dimensiones reducidas del acceso, el interior y la deficiente iluminación.

— **Ahogamiento, enterramiento o sepultamiento**

Debido a las dimensiones del recinto, suelen ser lugares fácil y rápidamente inundables. En caso de inundación, la evacuación del espacio confinado resulta aún más complicada. También, ante productos o zonas inestables con riesgo de derrumbe por peso, vibración, etc., los trabajadores pueden resultar atrapados o enterrados por los mismos.



05. MEDIDAS PREVENTIVAS

"La actuación, cuando ha de prepararse una entrada en un recinto confinado, debería estar orientada a la eliminación del peligro dentro del mismo. Si esto no fuese posible se actuaría sobre el origen del mismo y si no, sobre el medio de transmisión del mismo."

Las medidas preventivas siempre deben efectuarse en función de la identificación y evaluación de todos los riesgos existentes.

— Autorización de entrada:

Actúa como comprobación del cumplimiento de todas las medidas de seguridad previas al inicio de los trabajos: aislamientos, mediciones favorables, personal cualificado, Epis, etc. Sus características vienen detalladas en la NTP-30 "Permisos de trabajos especiales" y debe hacerse una autorización por cada jornada de trabajo.

— Medición de la atmósfera interior:

Se debe medir siempre la atmósfera antes y durante la realización de los trabajos, desde el exterior o desde zona segura; si es necesario, avanzar paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.

— Ventilación:

La mayoría de veces la ventilación natural suele ser insuficiente por lo que se recurre a la ventilación forzada mediante sistemas de extracción o impulsión del aire. El tipo debe ser estudiado y elegido en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente.

— Vigilancia externa:

Se requiere un control de al menos una persona en el exterior para vigilar que las operaciones se realizan conforme al plan de seguridad, que la atmósfera interior se mantiene en condiciones favorables para los trabajos y poder rescatar al trabajador del interior en caso de emergencia.

— Formación:

Son tantas las causas y tan graves las consecuencias de los riesgos en espacios confinados que es fundamental una formación específica para este tipo de lugares y trabajos. Los conocimientos deben incluir los procedimientos de trabajo, los riesgos, la utilización de equipos de ensayo, las operaciones de rescate y evacuación, la utilización de EPIs, sistemas de comunicación, etc.



06. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Todos los trabajos deben llevarse a cabo de forma segura. Debida a la peligrosidad y a las características variables de este tipo de lugares o recintos confinados, y según indica textualmente la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo: "es necesario definir un procedimiento de trabajo que establezca, de forma muy concreta, las pautas de actuación a la hora de realizar un trabajo en un espacio confinado".

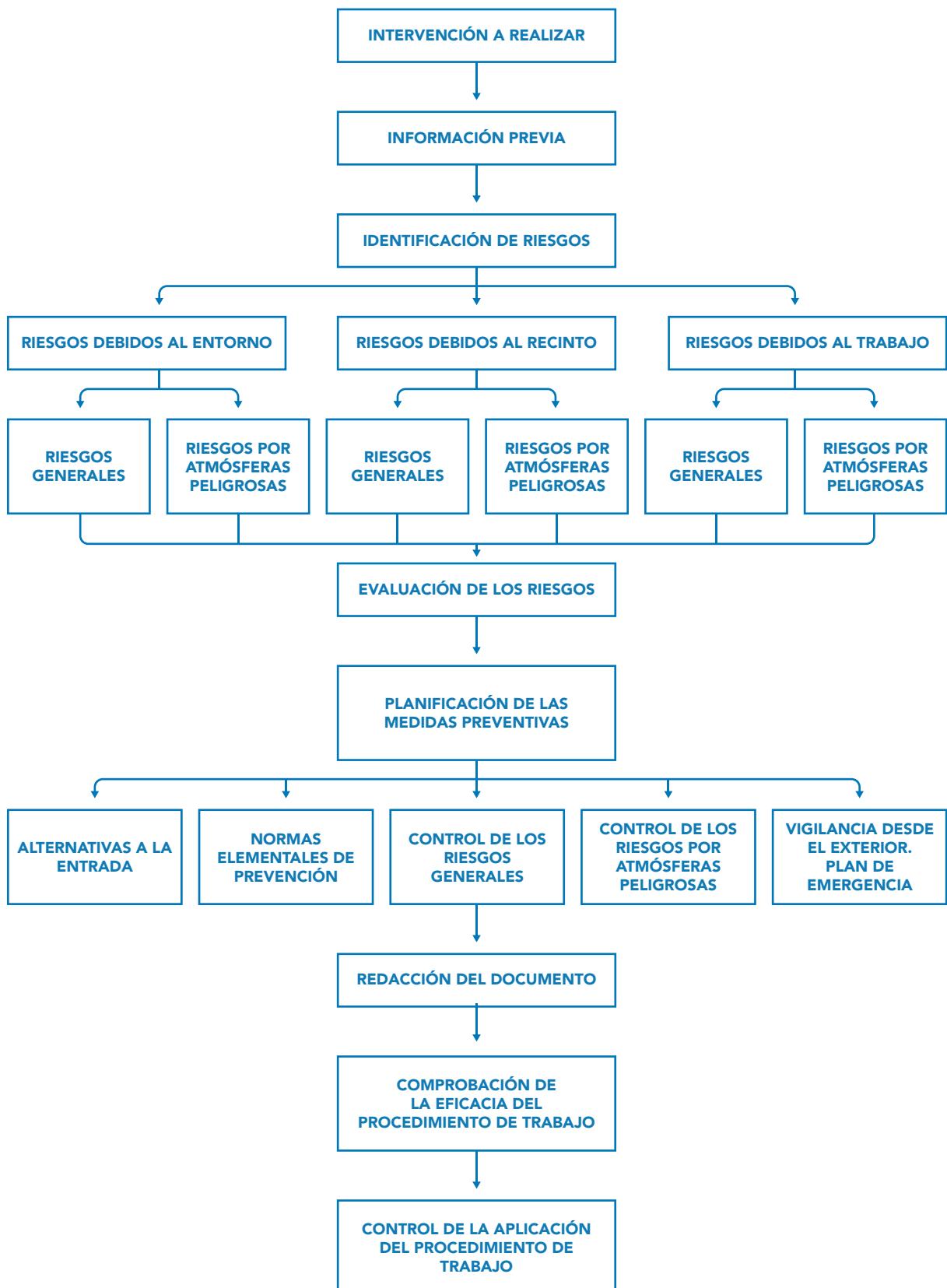
Por lo tanto, debe existir un procedimiento de trabajo formal y escrito que especifique, en términos fácilmente comprensibles por los trabajadores, cada fase del trabajo a realizar, cada tarea tanto interior como exterior, atendiendo a las medidas preventivas asociadas a los riesgos que se hayan detectado en la evaluación y que será específica tanto para el acceso como para la permanencia y salida de dichos espacios. El objetivo último de esto es asegurar que los riesgos identificados quedan controlados en todo momento.

Como orientación, los procedimientos de trabajo en espacios confinados deben incluir:

- Las medidas de prevención y protección a adoptar.
- Las instrucciones de trabajo a tener en cuenta para cada operación.
- La obligatoriedad de presencia de recurso preventivo y de trabajadores autorizados.
- El proceso de autorización de un trabajo, las personas que intervienen, sus responsabilidades y el documento a emplear como permiso de entrada/autorización de trabajo.
- El contenido de la información y formación a recibir por los trabajadores.
- Registros para evidenciar que se cumplen las medidas para evitar y/o controlar el riesgo.

No obstante, mencionar que en la NTP 560 del INSST, se amplía la información acerca del procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo.

ESQUEMA GENERAL DE ELABORACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO DE TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS



Fuente: OSALAN, Seguridad en los espacios confinados

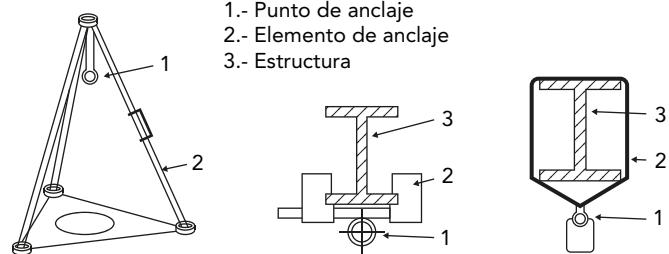
07. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Cuando los riesgos presentes en el lugar de trabajo no han podido ser eliminados por completo por medios de protección colectiva o mediante medidas de organización del trabajo, es necesario la utilización de EPIs.

A pesar de que estos equipos no eliminan el riesgo, son especialmente necesarios para proteger al trabajador de los posibles daños aún existentes.

Entre los EPIs más utilizados en los recintos confinados se encuentran los siguientes:

EPIS para la entrada y salida en espacios confinados subterráneos



- 1) Puntos de anclaje (tipos B; EN 795)
- 2) Dispositivos para descenso y ascenso (RD 1644/2008; EN 1496)
- 3) Arnés de protección personal frente a caídas (EN 361 y 1497)

EPIS para la protección integral del trabajador.

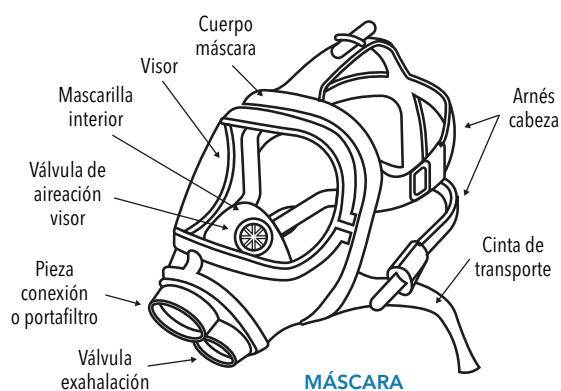
- 1) Cascos industriales y accesorios (EN 397)
- 2) Protección ocular y/o facial (EN 166)
- 3) Protección auditiva (EN 352)

EPIS para la entrada y salida en espacios confinados subterráneos

1) Filtros para partículas (UNE-EN 149, 143)

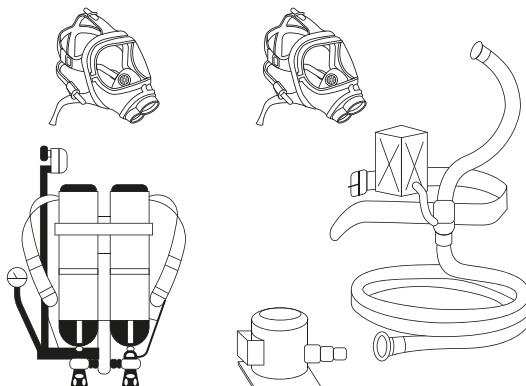


2) Filtros para gases y vapores (UNE-EN 405, 141, 371)



Equipos de protección respiratoria independientes del medio ambiente:

- Cuando se desconoce el contaminante, su concentración o toxicidad.
- Ante elevadas concentraciones.
- Ante deficiencia de oxígeno (concentración < al 19'5% vol.)



Debemos hacer especial mención a que la selección y el tipo de EPI debe ser minuciosamente evaluado, conforme a los riesgos presentes o que pudieran darse en cada zona de trabajo.

Además de los anteriores y, aunque no son clasificados como equipos de protección individual como tal, en este tipo de recintos también son empleados los siguientes equipos:

- Detectores portátiles de oxígeno, tóxicos e inflamabilidad.
- Transceptores de radio portátiles (walkie-talkies) o comunicaciones vía cable.

08. BIBLIOGRAFÍA

- RD 486/1997, disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD 39/1997, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 773/1997, disposiciones mínimas para la utilización de equipos de protección individual.
- NTP 30: Permisos de trabajos especiales.
- NTP 223: Trabajos en recintos confinados.
- NTP 560: Sistema de gestión preventiva: procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo
- Guía técnica para la evaluación y la prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el lugar de trabajo.
- OSALAN. Seguridad en los espacios confinados. Guía para la prevención de riesgos laborales en el mantenimiento de redes de alcantarillado.
- INSST. Cuestionarios. Identificación y prevención del riesgo en espacios confinados.
- IFPRL. Trabajos en recintos confinados.
- Blog de MetaContratas. Medidas generales de prevención en espacios confinados: <https://www.metacontratas.com/blog/medidas-generales-de-prevencion-en-espacios-confinados/>



metacontratas