

Honeywell



Guía técnica

CÓMO CUMPLIR CON SUS OBLIGACIONES PARA PROTEGER A TRABAJADORES EN ESPACIOS CONFINADOS

Índice

- 1 [Introducción](#)
- 2 [Paso 1: Conozca sus obligaciones legales](#)
- 4 [Paso 2: Evalúe el riesgo](#)
- 6 [Paso 3: Formación](#)
- 8 [Paso 4: Protección](#)
- 10 [Paso 5: Rescate](#)
- 12 [Resumen](#)

Introducción

Un espacio confinado es uno de los lugares más peligrosos para trabajar. La propiedad tiene la obligación de cuidar de aquellos que trabajan en estas condiciones.

Esta obligación se extiende no solo a los contratistas temporales que puede que no estén empleados directamente por la empresa, sino también a los rescatadores.

Los profesionales de la salud y seguridad tienen un importante papel a la hora de garantizar que se toman todas las precauciones necesarias para proteger a los trabajadores, y esta guía técnica ofrece asesoramiento práctico sobre cómo realizar estas tareas en cinco fáciles pasos.

La guía no solo cubre la legislación que deben cumplir los empleadores y profesionales de seguridad, sino que también explica algunas medidas claves no normativas pero complementarias que pueden tomarse antes de que un trabajador acceda a un espacio confinado.

Paso 1: Conozca sus obligaciones legales

En primer lugar, los empleadores y profesionales del sector de salud y seguridad cuyos trabajadores operan en espacios confinados necesitan conocer sus obligaciones legales. De esta forma se garantizan que los riesgos se minimizan al cumplir los requisitos de seguridad básicos.

En la actualidad, la UE no cuenta con una normativa común única para el trabajo en espacios confinados. Sin embargo, hay algunas directivas que establecen requisitos mínimos para garantizar la protección contra algunos de los riesgos que plantean los espacios confinados.



La [Directiva 89/654/EEC](#), sobre requisitos en el lugar de trabajo, obliga a los empleadores a garantizar “que hay suficiente aire fresco en los lugares de trabajo cerrados, teniendo en cuenta los métodos de trabajo utilizados y las demandas físicas exigidas a los trabajadores” mientras que la [Directiva 92/57/EEC](#) sobre obras de construcción temporales o móviles obliga a que:

- “6.2 En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- 6.3 En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.”

También hay una legislación sobre seguridad más amplia instaurada para garantizar que la propiedad toma todas las medidas necesarias para proteger a los trabajadores en cualquier entorno, incluidos los espacios confinados. La [Directiva 89/391/EEC - OSH "Directiva macro"](#) establece los principios generales de prevención para proteger la salud y seguridad de los trabajadores en todos los aspectos de su trabajo, incluidos los requisitos que son claramente relevantes para los espacios confinados:

- Adoptar "las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores" y las acciones requeridas en caso de peligro grave e inminente.
- Adoptar las medidas adecuadas para garantizar que "solo los trabajadores que hayan recibido instrucciones adecuadas puedan acceder a las áreas en las que haya un peligro grave e inminente."

Algunos países europeos han llevado la protección de los trabajadores en espacios confinados un paso más allá al adoptar una legislación regional específica.

Por ejemplo, en España, el [REAL DECRETO 604/2006](#) introdujo la presencia obligatoria de recursos preventivos en las actuaciones a realizar en espacios confinados. Según lo dispuesto en el artículo 8 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el [Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo](#) es el órgano científico técnico especializado de la Administración General del Estado que tiene como misión el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como la promoción y apoyo a la mejora de las mismas. El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo establece que en toda intervención en un espacio confinado deben adoptarse, al menos, todas las siguientes medidas preventivas:

1. Medición y evaluación del riesgo de la atmósfera interior antes de entrar en el espacio confinado.
2. Las personas que entren han de disponer de un medidor ambiental continuo, de una máscara de auto salvamento y de un medio de comunicación permanente con el exterior.
3. Favorecer la ventilación natural abriendo todas las aberturas y ventilar mecánicamente insuflando aire por la parte baja. Si es necesario, limpiar el espacio desde el exterior.
4. Aislamiento total de la zona de intervención: limitando el acceso exclusivamente a las personas que deben actuar y consignando los fluidos y energías accesibles desde el exterior.
5. El equipo de intervención ha de estar formado al menos por dos personas, una de las cuales debe ser recurso preventivo y permanecer permanentemente en el exterior.
6. Disponer de un sistema de rescate (arnés y sistema de izado) que permita la actuación en caso necesario.
7. Toda la actuación debe estar previamente autorizada por la persona designada para controlar la realización de trabajos especiales y realizarse según un procedimiento previamente establecido.



Paso 2: Evalúe el riesgo



Tal como describe la legislación anterior claramente, la opción más segura es evitar siempre entrar en un espacio confinado. Teniendo esto en cuenta, es importante evaluar si una tarea se puede realizar correctamente desde el exterior del espacio confinado. Por ejemplo, puede ser posible limpiar el área utilizando agua a presión, vapor o herramientas con mangos prolongados, o para eliminar bloqueos en silos utilizando dispositivos de mayales giratorios operados de forma remota y purgadores de aire.

Sin embargo, si es inevitable la entrada en un espacio confinado, una evaluación del riesgo es un paso importante a la hora de proteger a los trabajadores, así como para cumplir con la ley. Los riesgos deben reducirse “[al mínimo razonablemente posible](#)” y la evaluación de riesgos es el primer paso para obtener este requisito. Una evaluación de riesgos ayuda a asegurar que se consideran los riesgos importantes, aquellos con potencial para causar daño real, mientras que también se reconocen los riesgos menores.

Se deberían considerar los siguientes factores:

- El estado general del espacio confinado (por ejemplo, residuos químicos, contaminación de una planta adyacente, colectores de gas o terreno circundante, deficiencia/enriquecimiento de oxígeno, dimensiones y disposición).
- Los peligros asociados al trabajo (por ejemplo, productos químicos de limpieza que pueden interactuar con la atmósfera del espacio confinado, fuentes potenciales de ignición como soldadura, calor o actividad laboral extenuante pueden tener un efecto en el confort térmico del trabajador).
- Los peligros procedentes del exterior (sustancias como líquidos, gases, vapor, agua, materias primas de procesos y servicios cercanos).
- Requisitos para el rescate de emergencia (por ejemplo, equipo y medidas necesarias para un rescate realizado por empleados).



Una evaluación de riesgos considera la **probabilidad** de que un peligro se convierte en un accidente con respecto a las **consecuencias** de dicho accidente. Basándose en los resultados de la evaluación, se toman **acciones correctoras** para reducir el riesgo, como:

- Supervisión de protección individual contra caídas) y RPE (Respiratory Protective Equipment, equipo de protección respiratorio)
- Competencia para trabajo en espacios confinados
- Comunicación
- Prueba/monitorización de la atmósfera
- Purga atmosférica
- Ventilación
- Retirada de residuos
- Aislamiento de gases, líquidos y otros materiales flotantes (cerrado, etiquetado)
- Aislamiento de equipo mecánico y eléctrico
- Selección y uso de equipo adecuado
- EPI (equipo de protección individual), PFPE (Personal Fall Protection Equipment, equipo
- Bombonas de gas portátiles y motores de combustión interna
- Gas suministrado por tuberías y manguitos
- Acceso y retorno
- Prevención de incendios
- Luces
- Electricidad estática
- Humo
- Emergencias y rescate
- Tiempo de trabajo limitado

El documento de referencia de evaluación de riesgos es obligatorio para todas las empresas y debería revisarse anualmente o cuando cambien las condiciones de trabajo y características de la empresa.

A menudo se utiliza un proceso de cinco pasos para las evaluaciones de riesgos. Recuerde que una evaluación de riesgos no es simplemente un documento creado para mantener el registro, identifica lo que tiene que cambiarse, si es que lo hay, antes de que sea seguro comenzar a trabajar.

En el caso de peligros que cambian continuamente, como la velocidad del viento, es habitual usar una evaluación de riesgos "dinámica", que establece un rango de condiciones permitidas en las que se puede realizar el trabajo. Fuera de dicho rango, el trabajo se detiene y se repite una evaluación formal.

En función de los riesgos implicados, también se puede considerar un procedimiento de "permiso para trabajar". Esto garantiza que, antes de que un trabajador pueda entrar a un espacio confinado, se realice una comprobación formal para confirmar que se cuenta con todos los elementos de un sistema de trabajo seguro.

Paso 3: Formación

Tal como se ha mencionado anteriormente, la formación es un elemento clave de un sistema de trabajo seguro. También es una obligación legal en la UE y, en países como el Reino Unido, se extiende a los contratistas temporales o individuos autónomos que operan bajo el control y dirección de la empresa. Esta es una importante consideración ya que no es raro que los contratistas temporales, que no han recibido una formación adecuada, realicen tareas como la limpieza o mantenimiento en espacios confinados. Teniendo esto en cuenta, unas herramientas de aprendizaje flexibles y accesibles ayudan a garantizar que se pueden formar rápida y fácilmente para trabajar de forma segura en espacios confinados.

La obligación del empresario es preparar instrucciones de usuario y proporcionar una formación adecuada. Los trabajadores están obligados a utilizar el equipo de protección individual que se les proporciona, a seguir las instrucciones y a notificar cualquier fallo del equipo.

Otra consideración importante cuando se trata de formación sobre espacios confinados es la tecnología. Por ejemplo, los simuladores de operaciones de realidad virtual (VR) proporcionan a los trabajadores una experiencia creíble y realista, lo que les ayuda a retener lo que han aprendido practicando tareas en un entorno virtual 3D de inmersión que simula los riesgos de trabajar en un espacio confinado.

Además, la integración de reconocimiento de voz y una pantalla de realidad aumentada (AR) conectada a los cascos puede proporcionar a los trabajadores formación a demanda y acceso a planos o manuales para completar su trabajo de forma segura y rápida cada vez. Esto es vital para los trabajadores que operan en un espacio confinado en los que tener un libro o manual de formación a mano puede no ser posible.

Paso 4: Protección

Cuando vayan a entrar a un espacio confinado, los trabajadores deben contar con un EPI adecuado, de forma que estén protegidos contra los peligros identificados durante la evaluación de riesgos.

La [Directiva 89/656/EEC](#) (sobre el uso de EPI) requiere que los empresarios proporcionen a los trabajadores EPI adecuados siempre que no se puedan evitar los riesgos o limitarlos suficientemente mediante medios técnicos de protección colectiva o procedimientos de organización de trabajo. En general, todos los EPI utilizados deben:

- Ser adecuados para los riesgos implicados, sin que den lugar a un mayor riesgo.
- Corresponderse a las condiciones existentes en el lugar de trabajo.
- Tener en cuenta los requisitos ergonómicos y el estado de salud del trabajador.
- Ajustarse adecuadamente al usuario tras cualquier ajuste necesario.

Es importante recordar que unas condiciones de altas temperaturas en espacios confinados puede dar lugar a un aumento peligroso de la temperatura corporal, lo que puede agravarse al utilizar un EPI. Por tanto, la comodidad es igual de importante que la calidad a la hora de seleccionar un EPI para dichas aplicaciones. Es por este motivo que siempre se recomienda

confiar en un proveedor de confianza que pueda ayudarle a especificar un EPI que sea completamente adecuado para su fin.

Tal como se mostró en el documento técnico '[Conocer los riesgos asociados de trabajar en un espacio confinado](#)', los espacios confinados presentan múltiples riesgos por lo que, en la mayoría de los casos, un trabajador tendrá que llevar diferentes EPIs.

Además del **EPI habitual**, como

- Ropa de trabajo
- Casco
- Calzado de seguridad / botas
- Guantes
- Chaleco de alta visibilidad

Las aplicaciones en espacios confinados requieren equipo de protección **específico**

- Detectores de 4 gases y gas único (NH₃, ozono, cloro)
- Arnés de seguridad
- Equipo de seguridad de descenso
- Dispositivos de comunicaciones ATEX (radio, walkie-talkie, etc.)
- Aparatos de respiración de escape y/o trabajo
- Frontal o lámpara portátil ATEX



Las aplicaciones en espacios confinados requieren equipo de protección específico



DETECTORES DE 4 GASES Y GAS ÚNICO (NH₃, OZONO, CLORO)



ARNÉS DE SEGURIDAD



EQUIPO DE SEGURIDAD DE DESCENSO Y RESCATE



DISPOSITIVOS DE COMUNICACIONES ATEX (RADIO, WALKIE-TALKIE, ETC)



APARATOS DE RESPIRACIÓN DE ESCAPE Y/O TRABAJO



FRONTAL O LÁMPARA PORTÁTIL ATEX

También podría considerar utilizar un EPI que integre monitores biométricos para obtener conocimiento completo en tiempo real sobre el estado de salud de un trabajador.

Dado que la deficiencia de oxígeno o la exposición a gases tóxicos representan amenazas reales en espacios confinados, equipar a los trabajadores con detectores de gases portátiles también es esencial.

En términos generales, hay dos tipos de sensores utilizados para la detección de gases: los sensores genéricos, que supervisarán condiciones como la inflamabilidad y reaccionarán a cualquier gas que forme una mezcla explosiva con el aire. Los sensores de gases específicos detectan solo un componente químico y se utilizan para controlar el nivel de oxígeno, ácido sulfhídrico o metano.

Algunos de los últimos detectores de gases integran la tecnología Bluetooth® para conectarse a un smartphone industrial certificado por ATEX y transmitir automáticamente las lecturas de gases tóxicos en tiempo real. De esta forma, un director de seguridad puede, por ejemplo, alertar inmediatamente a un trabajador que opera en un espacio confinado para que salga si los niveles de concentración de gases están alcanzando umbrales peligrosos.

Paso 5: Rescate

Las [pruebas](#) muestran que la mayoría de las muertes en espacios confinados las padecen los rescatadores, por lo que protegerlos de forma más efectiva es tan importante como contar con un plan de rescate eficaz.



El primer paso debería ser siempre adoptar un sistema de comunicaciones adecuado de forma que los rescatadores puedan confiar en una información clara y precisa sobre el entorno y el estado del trabajador antes de entrar en un espacio confinado. Una herramienta que puede considerarse en este caso es la tecnología de control de movimiento.

Por ejemplo, la mayoría de los últimos detectores portátiles de gases cuentan con alarmas de hombre caído que permiten tomar mejores decisiones sobre cómo rescatar a los trabajadores y evacuar potencialmente a otros que puedan estar en situación de riesgo. Además, con acceso a lecturas de gases en tiempo real, los rescatadores pueden tomar decisiones informadas sobre cosas como el tipo de EPI que debe utilizarse antes de entrar en un espacio confinado.

Los medios de comunicación deben organizarse en el espacio confinado antes de entrar, esto incluye:

- Comunicación por radio
- Comunicación oral
- Comunicación visual
- Mediante anclaje

El método de comunicación más práctico es la comunicación por radio aunque este tipo de comunicación puede tener fallos en la recepción en algunas estructuras. Además, los trabajadores tienen que acordar un código de comunicación en circunstancias degradadas para utilizarlo en caso de un accidente, que pueden ser palabras codificadas, bips u otros señales.

El tiempo empleado en las necesidades de rescate también tiene que determinarse dado el estado de la víctima y el entorno. La seguridad del rescatador es importante para la víctima, de forma que se deben tomar precauciones de seguridad para la operación de rescate, incluso si afecta al tiempo de rescate.

Resumen

El trabajo en un espacio confinado implica múltiples riesgos de forma que los empleadores y los profesionales del sector de la salud y seguridad tienen que tomar muchas precauciones distintas para proteger a los trabajadores que operan en dichos entornos. Esta guía técnica ha ilustrado que si bien hay una legislación instaurada en la UE y en el ámbito nacional para garantizar que los empleadores cumplen con los requisitos mínimos de seguridad cuando un trabajador tiene acceso a un espacio confinado, hay otros pasos importantes que se pueden tomar para garantizar que los trabajadores y rescatadores están correctamente formados y que utilizan un equipo que es completamente adecuado para la tarea.

Para obtener más información sobre los riesgos de trabajar en espacios confinados, descargue nuestro documento técnico [aquí](#).

Sobre los autores



Corentin Barbieux
Product manager,
Fall protection,
Honeywell Industrial Safety



Christian Vieille
Product manager,
Respiratory protection,
Honeywell Industrial Safety

Sobre Honeywell

Honeywell Safety and Productivity Solutions (SPS) distribuye productos, software y soluciones conectadas que mejoran la productividad, la seguridad en el puesto de trabajo y el rendimiento de los activos para nuestros clientes de todo el mundo. Podemos garantizar el cumplimiento de estos objetivos gracias al uso de los dispositivos móviles, el software, la tecnología de nube y las soluciones de automatización más avanzadas del sector, la gama más completa de equipos de protección personal y tecnologías de detección de gases, y un amplio catálogo de sensores, interruptores y controles personalizados. También fabricamos y vendemos todo tipo de calzado para trabajar y realizar actividades en exteriores, incluidos productos de las marcas XtraTuf y Muck Boot. Si desea obtener más noticias e información sobre Honeywell Safety and Productivity Solutions, visite www.honeywell.com/newsroom.

HONEYWELL SAFETY PRODUCTS

Honeywell Safety Products Iberica SA
Calle Josefa Valcárcel 24 - 5ª Planta
CP. 28027 Madrid
España
Teléfono: +34 91 676 45 21
Fax: + 34 91 791 52 19
Email: info-spain.hsp@honeywell.com

www.honeywellsafety.com

PARA PREGUNTAS TÉCNICAS

SOPORTE TÉCNICO PARA SEGURIDAD INDUSTRIAL EPI

Teléfono: 00 800 3344 2803 (llamada gratuita en Europa)
Teléfono: +44 (0) 1698 647 087 (llamada pagada)
Email: IS.PPE.TECHSUPPORT.EUROPE@honeywell.com

Confined Space Technical Guide SP | Rev B | 04/19
© 2019 Honeywell International Inc.

Honeywell