



INSTRUCCIÓN: TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. Características generales espacios confinados
 - 1.2. Marco Normativo
2. OBJETIVO
3. ALCANCE
4. RESPONSABILIDADES
5. ETAPAS. ESPECIFICACIÓN DE ACTUACIONES POR RESPONSABLE EN CADA ETAPA.
6. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO
 - 6.1. Identificación de riesgos/Medidas preventivas
 - 6.2. Modelo Procedimiento de Trabajo
7. REGISTROS
 - 7.1. Aprobación de trabajo en espacio confinado
 - 7.2. Control mediciones
 - 7.3. Registro de vigilancia (recurso preventivo)
 - 7.4. Control Incidencias
8. BIBLIOGRAFÍA



1. INTRODUCCIÓN

1.1. Características generales espacios confinados

La NTP 223 define espacio confinado como *«cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador»*.

Los riesgos en estos espacios no se limitan a la aparición de una atmósfera peligrosa, ya que además de la escasez de oxígeno y acumulación de sustancias tóxicas o inflamables, existen también riesgos adicionales por las características físicas del mismo. Al no ser lugares diseñados para la ocupación de trabajadores, presentan en numerosas ocasiones dificultad en la realización del trabajo por: espacio reducido con adopción de posturas de trabajo incómodas; riesgo de caídas a distinto nivel durante el acceso y salida, o desplazamiento debido a desniveles a veces no visibles; caídas al mismo nivel por resbalones ocasionados por fangos, charcos de agua, restos de combustibles, etc.; iluminación deficiente; dificultades de comunicación entre en interior y el exterior del recinto, etc.

1.2. Marco Normativo

El Capítulo III de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, relativo a «Derechos y obligaciones», establece en el Art. 14 el deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. El apartado 2 de este mismo artículo indica *«el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo..., adoptando cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores»*. En el marco de estas obligaciones, el empresario *«realizará la prevención de riesgos laborales mediante la adopción, entre otras medidas, del plan de prevención, evaluación de riesgos, información, consulta y participación, formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud»*.

En el contenido del *Plan de prevención* de riesgos de la empresa, el Art. 16.1 de la LPRL, prevé la elaboración procedimientos e instrucciones de trabajo en desarrollo del mismo. Referente a la evaluación de riesgos, el Art. 16.2.a) señala, *«La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad»*.

Por su parte, el Real Decreto 486/1997 sobre Lugares de Trabajo, en el anexo IA Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo, punto 2-3º Espacios de trabajo y zonas peligrosas, indica *«El acceso de trabajadores autorizados a zonas peligrosas de los lugares de trabajo, donde su seguridad pueda verse afectada por distintos riesgos, exigirá una evaluación previa de dichos riesgos y la adopción de las*



medidas de control precisas para protegerlos». La Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo en referencia al punto 2-3º del Anexo IA, señala de forma explícita el trabajo en espacios confinados «Un ejemplo típico de trabajo en zona peligrosa que genera multitud de accidentes graves y mortales es el realizado en **espacios confinados** (galerías de servicios, fosos, túneles, alcantarillas, sótanos y desvanes, silos, etc.). Estos trabajos *requerirán una evaluación específica de los riesgos* presentes en el acceso, permanencia y salida de dichos espacios. Cuando los resultados de la evaluación lo hagan necesario, las medidas preventivas y de protección que se deben adoptar se deberán recoger en un **procedimiento de trabajo**, en el que conste el *trabajo que hay que realizar, quién o quiénes* deben realizarlo, *cuáles son las medidas de prevención y protección* a adoptar en *cada etapa* del trabajo y qué *registros* hay que cumplimentar *para evidenciar que se han cumplido dichas medidas*. En estas zonas es importante adoptar las medidas necesarias para impedir que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas». El Anexo II punto 1 del R.D. 681/2003 de 12 de Junio sobre Atmósferas explosivas también prevé de forma expresa que *únicamente los trabajadores a autorizados pueden acceder a estas zonas*.

En relación con la evaluación de riesgos específica el Art. 5.2 del R.D. 39/97 indica «*La evaluación incluirá la realización de las mediciones, análisis o ensayos que se consideren necesarios*». En normativas específicas que pueden afectar a espacios confinados se prevé expresamente la medición de las condiciones ambientales, así Art. 3.5 del R.D. 374/2001 de 6 de Abril sobre productos químicos, Art. 5 del R.D. 681/2003 de 12 de Junio sobre Atmósferas explosivas); *cuando sea necesario los trabajos se realizarán en base a un procedimiento de trabajo*.

La información y formación que deben recibir los trabajadores, y la obligación general del empresario establecida en el Art. 15.1 i) de la LPRL sobre instrucciones concretas a los trabajadores, deben plasmarse en un procedimiento de trabajo. La elaboración de estas instrucciones vienen establecidas expresamente en el supuesto del punto 1.2 del Anexo II-A del R.D. 681/2003 de 12 de Junio sobre Atmósferas explosivas La formación no solo viene establecida en la normativa general de prevención de riesgos laborales sino que también existen normas específicas para los espacios confinados así el Art. 12 del R.D.664/1997 sobre riesgos biológicos, Art. 9 del R.D. 374/2001 sobre productos químicos, Anexo II-A punto 1.1 del R.D. 681/2003 de 12 de Junio sobre Atmósferas explosivas, que habrá que consultar en aquellos casos en que se den estos riesgos específicos.

Respecto a las medidas de emergencia y en caso de *riesgo grave e inminente* el Art. 20 y Art. 21 de la LPRL establecen la obligación de implantación de dichas medidas, pero además se prevé en otras disposiciones como en el Art. 7 del R.D. 374/2001 de 6 de Abril sobre productos químicos y Anexo II punto 2.6. del R.D. 681/2003 de 12 de Junio sobre Atmósferas explosivas.

El Art. 22 de la LPRL establece que los trabajadores tendrán derecho a medidas de protección consistentes en *vigilancia de la salud*. En el R.D. 39/1997 en su Art. 37.3 establece que se realizara por protocolos específicos.



En cuanto a las *medidas de coordinación*, los criterios técnicos que desarrollan esta normativa específica se regulan en el Art. 24 de la LPRL y R.D. 171/2004 de 30 de Enero, de coordinación de actividades empresariales.

Otra referencia específica en la normativa a los trabajos en espacios confinados, podemos hallarla en la Ley 604/2006, de reforma del R.D. 39/1997, Artículo 22 bis. *Presencia de los recursos preventivos apartados 1 y 2: «...la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos: ... b. cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales: ... 4.-.Trabajos en espacios confinados... La presencia de tales recursos deberá quedar determinada en la planificación de la actividad preventiva».*

2. OBJETIVO

Tomando en consideración que el denominador común en los accidentes ocurridos en espacios confinados es la inexistencia de la evaluación de riesgos y por tanto, la no planificación de las correspondientes medidas de prevención para su control, se hace necesario establecer los requisitos para la realización de trabajos en espacios confinados en condiciones de seguridad.

Las especiales características de los trabajos desarrollados en espacios confinados y la gravedad de los accidentes tanto de la/s persona/s que ejecutan el trabajo como de aquellas que auxilian en un primer momento sin las medidas de seguridad necesarias, nos lleva a la necesidad de adoptar unas medidas de prevención y protección especiales, que son motivo de esta instrucción de trabajo.

3. ALCANCE

El presente procedimiento será de aplicación en todos los trabajos a ejecutar en espacios confinados presentes en la UPV.

Debido a la amplitud de lo que puede considerarse como espacio confinado, no puede establecerse una lista cerrada. A continuación se indica una lista **no exhaustiva** a modo de guía:

- fosas sépticas
- arquetas subterráneas
- tanques de almacenamiento
- depósitos
- calderas
- silos
- y en general todos aquellos recintos confinados donde la atmósfera pueda no ser respirable o convertirse en irrespirable a consecuencia del propio trabajo, por falta de oxígeno o por contaminación por productos tóxicos.



La presente instrucción de trabajo se centra especialmente en la prevención de los riesgos específicos del trabajo desarrollado en espacios confinados:

- Asfixia por reducción del oxígeno debido a un consumo de éste o por un desplazamiento por otros gases.
- Intoxicación por presencia de gases, vapores o polvo fino en suspensión existentes o por generarse al realizar tareas en el recinto confinado. Se incluyen aquí las atmósferas irritantes o corrosivas.
- Incendio y explosión por evaporación de disolventes de pintura, restos de líquidos inflamables, polvo combustible en el ambiente, etc.

Para la prevención de riesgos generales (caídas a distinto nivel, caídas al mismo nivel, riesgos eléctricos, riesgos mecánicos, etc.), se deberán tomar las medidas oportunas, contempladas en la evaluación de riesgos de cada espacio confinado.



4. RESPONSABILIDADES

Responsable de la <u>emisión</u> de la orden de trabajo (personal de la UPV)	Previo a la realización de las tareas, analizará los riesgos previsibles y las medidas de prevención y protección aplicables, si es necesario contará con la colaboración del Servicio de Prevención.
	Facilitar al responsable de la ejecución del trabajo la presente instrucción de trabajo, así como aquellas otras normas de actuación necesarias.
	Pedir al responsable de la ejecución del trabajo la realización de todas las comprobaciones necesarias establecidas en el Permiso de trabajo.
	Firmar el Permiso de trabajo, junto con el Responsable de la ejecución de la orden de trabajo.
Cuando los trabajos sean desarrollados por personal de la UPV, deberá además:	Designar al recurso preventivo para su presencia en el centro de trabajo mientras duren los trabajos en el espacio confinado
	Quando sea informado de un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas: - Adoptar las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
	Quando sea informado de ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas: - Proceder de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.



Responsable de la ejecución del trabajo (sea personal de la UPV o de una empresa externa)

No ordenará el inicio del trabajo hasta tener el Permiso de trabajo debidamente cumplimentado.

Revisará personalmente el lugar de trabajo y los medios de prevención y protección necesarios. Realizará las comprobaciones necesarias.

Facilitar la documentación preventiva a los trabajadores y recurso preventivo.

Dar las instrucciones y los equipos de seguridad necesarios a los trabajadores para la realización de los trabajos.

Solicitar la renovación del permiso de trabajo en caso necesario.

Cumplimentar por escrito el Permiso de trabajo. (según modelo anexo)

Firmar el Permiso de trabajo, junto con el Responsable de la emisión de la orden de trabajo.

EL responsable de la ejecución del trabajo podrá efectuar las funciones de recurso preventivo siempre que reúna los requisitos establecidos en la normativa para los recursos preventivos.

Trabajador o trabajadores que realicen el trabajo (sean personal de la UPV o de empresas externas)

Llevar en todo momento el Permiso de Trabajo aprobado.

Cumplir con las normas de seguridad y protección individual indicadas en el Permiso.

Devolver el Permiso a la persona que lo autorizó al finalizar el trabajo.

No utilizar el Permiso por más tiempo del autorizado. En caso necesario solicitar uno nuevo.

Interrumpir el trabajo en caso necesario por motivos de seguridad y comunicar a su mando directo y a la persona que autorizó el Permiso. La reanudación del trabajo requiere una revisión del permiso.



Recurso preventivo (de la empresa externa o de la Universidad) Art. 22 bis R.D. 604/2006 y Art. 32 bis Ley 54/2003

Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas:

- comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación
- comprobación de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados del trabajo en espacios confinados

Quando se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas:

- Hacer las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- Poner tales circunstancias en conocimiento del empresario

Quando se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas:

- Poner tales circunstancias en conocimiento del empresario

El responsable de la ejecución del trabajo podrá efectuar las funciones de recurso preventivo siempre que reúna los requisitos establecidos en la normativa para los recursos preventivos.

Servicio de Prevención

Colaborar en la capacitación del personal de la UPV: que deba acceder a espacios confinados; responsable de ejecución; responsable de emitir Permisos de Trabajo.

Asesorar, cuando así lo solicite, al Responsable de la emisión de la orden de trabajo en el análisis de los riesgos previsibles y las medidas de prevención y protección aplicables.

Realización de la *evaluación específica de los riesgos* presentes en el acceso, permanencia y salida de los espacios confinados y de las preventivas y de protección que se deben adoptar.

Asesorar, cuando así lo soliciten, a los responsables de los trabajos, en la elaboración de los procedimientos de trabajo específicos de los trabajos a desarrollar por personal de la Universidad.

Actualización, cuando proceda, de la presente instrucción de trabajo.

Recursos Humanos

Realizar programas periódicos de formación del personal de la Universidad para la realización de trabajos en espacios confinados



Contratista de la empresa que realice los trabajos en espacios confinados

Art. 22 bis R.D. 604/2006 y 32 bis Ley 54/2003

Designar al recurso preventivo para su presencia en el centro de trabajo (Universidad) mientras duren los trabajos en el espacio confinado

Cuando sea informado de un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas:
- Adoptar las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando sea informado de ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas:
- Proceder de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

Elaboración de los procedimientos de trabajo específicos para los trabajos a desarrollar.

Facilitar a la Universidad la información preventiva requerida.



5. ETAPAS. ESPECIFICACIÓN DE ACTUACIONES POR RESPONSABLE EN CADA ETAPA.

Esta información deberá complementarse con la documentación específica que será facilitada con anterioridad al desarrollo de los trabajos: actividades previstas, evaluación de riesgos/medidas preventivas planificadas para la acción concreta a llevar a cabo, procedimiento, instrucciones, etc.

PREVIO AL INICIO DEL TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Responsable de la emisión de la orden de trabajo

Analizar la tarea a realizar, identificar los riesgos previsibles y las medidas preventivas. Valorar, junto con el responsable de la ejecución del trabajo, la posibilidad de realizar el trabajo desde el exterior del espacio confinado. Cuando esto no sea posible, se procederá con los pasos indicados a continuación:

- Facilitar al responsable de ejecución la instrucción de trabajo.
- Determinar conjuntamente con el Responsable de Ejecución del trabajo la duración del Permiso de Trabajo.
- Solicitar al responsable de ejecución del trabajo la realización de las comprobaciones establecidas.
- Designar la persona encargada de la supervisión del trabajo (recurso preventivo) cuando corresponda.
- Comprobar el cumplimiento de los requisitos.
- Firmar la autorización del Permiso de trabajo u guardar una copia.

Responsable de la ejecución del trabajo

Valorar junto con el responsable de la emisión de la orden de trabajo la posibilidad de realizar el trabajo desde el exterior del espacio confinado. Cuando esto no sea posible, se procederá con los pasos indicados a continuación:

- Solicitar con la suficiente antelación la autorización del Permiso de trabajo.
- Determinar conjuntamente con el Responsable de Emisión de la orden de trabajo la duración del Permiso de Trabajo
- Revisar personalmente el lugar de trabajo, los equipos de trabajo y los equipos de seguridad, comprobar su disponibilidad y adecuación.
- Realizar las siguientes comprobaciones:
 - ⇒ Se dispone de Autorización Permiso de Trabajo (3 copias)
 - ⇒ Se dispone de los Equipos y Medios de Protección necesarios, (comprobar su adecuación):
 - equipos de medición continua con alarmas ópticas y acústicas para detección simultánea de O₂, índice de explosividad, CO, SH₂, CH₄ (CO₂ si hay deficiencia de O₂) y previsibles gases tóxicos o inflamables en función del tipo y condiciones del espacio, mediante detectores específicos.
 - equipos de respiración autónomo, semiautónomo y/o de evacuación



(según proceda)

- arnés y cuerda de seguridad unido a trípode (en caso necesario)
 - equipos de protección contra el fuego
 - equipos de salvamento (incluido equipos respiratorios aislantes adicionales)
 - equipos y útiles de trabajo adecuados.
- ⇒ Entradas y salidas despejadas.
- ⇒ Señalización en el exterior del espacio confinado.
- ⇒ Medición atmósfera interior desde el exterior por cotas descendentes hasta el fondo, anotado resultado y cotejado con límites de exposición.
- ⇒ Ventilación:
- natural (siempre).
 - forzada (según resultado mediciones)
 - Aislamiento frente a: suministro energético intempestivo (sistema enclavamiento); aporte incontrolado sustancias contaminantes (bloqueo válvulas y bridas ciegas).
- ⇒ Señalizados los sistemas de bloqueo.
- ⇒ Instalados los dispositivos de seguridad establecidos.
- Cumplimentar el Permiso de trabajo.
 - Informar a los trabajadores de la instrucción de trabajo.
 - Firmar la autorización del Permiso de trabajo y guardar una copia.

Trabajador/es

- Haber recibido información/formación específica sobre el procedimiento de trabajo.
- Firmar el recibí del Permiso de Trabajo.
- El original del Permiso de trabajo debe exhibirse en la zona donde se realiza el trabajo.

Recurso preventivo

El recurso preventivo deberá comprobar los siguientes aspectos:

- Verificar que se dispone de los equipos de protección individual y su correcto estado, así como la adecuación de la ropa a utilizar.
- Comprobar que se verifica el estado de la atmósfera interior, y que se dispone de ventilación natural adecuada o en su defecto de sistema de ventilación forzada.
- Revisar los equipos y útiles de trabajo (asegurar que reúnen los requisitos de seguridad establecidos y son los indicados para el tipo de atmósfera).
- Comprobar que el acceso al recinto queda libre de obstáculos y que se dispone de los medios adecuados de intervención en caso de urgencia.



- Verificar el acotamiento y señalización correcta de la zona: trabajos a realizar, zona con riesgo, prohibición de paso a persona ajena,...

En caso de detectar ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, comunicará tal situación al empresario para que proceda de manera inmediata a subsanar la situación.

DURANTE LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Responsable de la emisión de la orden de trabajo

- Solicitar las comprobaciones del mantenimiento de los requisitos que estime necesarias.
- Revisar el Permiso de trabajo en caso necesario. . Valorar, junto con el responsable de la ejecución, cualquier incidencia comunicada y proponer las medidas correctoras a adoptar.

Responsable de la ejecución del trabajo

- Realizar las comprobaciones del mantenimiento de los requisitos que se estimen necesarias, entre ellas:
 - ⇒ Vigilancia y comunicación continuada desde el exterior
 - ⇒ Si el porcentaje de oxígeno es inferior al 19'5%, dar instrucciones para trabajar con equipos de respiración autónomos o semiautónomos. (portar equipos respiratorios de escape o autosalvamento aislantes en concentraciones entre el 19'5% y el 20'5%)
 - ⇒ Ordenar la realización de mediciones continuadas atmósfera interior a la altura de inhalación de la/s persona/s expuesta/s y cotejar con límites exposición
 - ⇒ Ventilación continuada del interior: natural (siempre), forzada (según resultados mediciones).
- Revisar el Permiso de trabajo en caso necesario. Valorar, junto con el responsable de la emisión, cualquier incidencia comunicada y proponer las medidas correctoras a adoptar.

Trabajador/es

- Cumplir las medidas de seguridad establecidas, entre ellas:
 - ⇒ Acceso al interior mediante escaleras u otros medios seguros con arnés de seguridad.
 - ⇒ Si el porcentaje de oxígeno es inferior al 19'5%, trabajar con equipos de respiración autónomos o semiautónomos. (portar equipos respiratorios de escape o autosalvamento aislantes en concentraciones entre el 19'5% y el 20'5%)
 - ⇒ Mediciones continuadas atmósfera interior a la altura de inhalación de la/s persona/s expuesta/s y cotejar con límites exposición.



⇒ Ventilación continuada del interior: natural (siempre), forzada (según resultados mediciones).

- Comunicar al responsable de la ejecución del trabajo cualquier cambio en las condiciones de trabajo que requieran la renovación del permiso de trabajo.

Recurso preventivo

Durante esta fase evitar, en la medida de lo posible, acceder a la zona de trabajo para no verse expuesto.

- ⇒ Vigilar que el trabajador realiza las tareas cumpliendo con las actividades preventivas establecidas, como puede ser, entre otras, el uso apropiado de los equipos de protección individual.
- ⇒ Verificar que los trabajadores no retiran las medidas de protección colectiva y, si es necesario, que se utiliza el equipo de protección individual en cada caso.
- ⇒ Comprobar la realización de mediciones continuadas de la atmósfera interior desde el exterior.
- ⇒ Permitir el acceso únicamente a las personas autorizadas.
- ⇒ Vigilar la aparición de riesgos no previstos derivados de la situación y comunicarlo al empresario.
- ⇒ Comprobar que las actividades preventivas son eficaces y adecuadas a los riesgos. En caso de detectar ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, comunicará tal situación al empresario para que proceda de manera inmediata a subsanar la situación.
- ⇒ Si no se cumplen adecuadamente las medidas preventivas, deberá dar las indicaciones necesarias a los trabajadores para su correcto e inmediato cumplimiento e informar al empresario si no se subsana el deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, para que éste adopte las medidas necesarias.
- ⇒ Cualquier incidencia de las descritas en los párrafos anteriores deberá comunicarse por escrito, cumplimentando para ello el apartado Descripción de la incidencia del Registro de Incidencias y facilitar al responsable de la ejecución de los trabajos para la adopción de las medidas oportunas.
- ⇒ En caso de emergencia, aplicar de forma inmediata las medidas de emergencia previstas.



AL FINALIZAR EL TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Responsable de la emisión de la orden de trabajo

- ⇒ Firmar la finalización del Permiso de Trabajo
- ⇒ Archivar el Permiso de Trabajo (3 copias)

Responsable de la ejecución del trabajo

- ⇒ Realizar/ordenar las operaciones necesarias para dejar el lugar en las condiciones adecuadas (eliminación de los sistemas de enclavamiento y bloqueo, retirada de bridas, etc.)
- ⇒ Firmar la finalización del Permiso de Trabajo

Trabajador/es

- ⇒ Retirar los equipos utilizados.
- ⇒ Dejar el lugar ordenado y limpio.
- ⇒ Retirar sistema enclavamiento y/o bloqueo válvulas y bridas ciegas.
- ⇒ Comunicar al Responsable de la ejecución la finalización del trabajo y entregar el Permiso de trabajo.

Recurso preventivo

- ⇒ Comprobar que se restablecen las condiciones iniciales previas al trabajo: asegurar que se recogen los restos de materiales, herramientas, etc. No dejar abandonados.
- ⇒ Completar el registro de vigilancia con el resultado del cumplimiento de las medidas preventivas, irregularidades, comunicaciones al empresario, etc.

El permiso de trabajo tendrá validez para una jornada y dentro de ésta para el tiempo establecido en el mismo, que habrá sido establecida conjuntamente por los responsables de la autorización (responsable de la emisión de la orden de trabajo y responsable de la ejecución del trabajo). Cuando la duración del trabajo sea superior a la prevista, deberá renovarse el Permiso.

Serán causa de anulación del Permiso de Trabajo las siguientes situaciones:

- Modificación sustancial de las condiciones de trabajo o de las instalaciones que dieron lugar a la autorización del Permiso de Trabajo.
- Incumplimiento de las normas de seguridad.
- Fatiga, malestar o indisposición de los trabajadores.
- En caso de emergencia o señal de evacuación.

La anulación del Permiso corresponderá al Responsable de la Emisión y/o Responsable de la Ejecución del trabajo.



6. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

6.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS/MEDIDAS PREVENTIVAS

6.2. MODELO PROCEDIMIENTO DE TRABAJO



6.1. Identificación de riesgos/Medidas preventivas.

Según se ha indicado anteriormente, la normativa establece como necesaria la realización de una evaluación previa de los riesgos presentes en los espacios confinados. Esta evaluación específica deberá contemplar el acceso, la permanencia y la salida del espacio confinado, es decir, no solo del desarrollo de los trabajos en el interior, sino también qué riesgos pueden estar presentes en el acceso y salida, y qué requisitos deben darse para permitir el acceso, así como qué situaciones indicarán la necesidad de abandonar el espacio confinado.

A continuación, a modo de guía se incluye un listado de riesgos que de forma habitual se encuentran presentes en los espacios confinados y una descripción de las medidas preventivas a adoptar en tales casos. La intervención en un espacio confinado concreto deberá realizarse en base a la evaluación específica de cada espacio confinado.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS / MEDIDAS PREVENTIVAS¹

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Caídas a distinto nivel	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		4	3	12

Escalas con:

- Peldaños en tramo inferior y superior difíciles de alcanzar.
- Peldaños en mal estado
- Sustancias resbaladizas en los peldaños

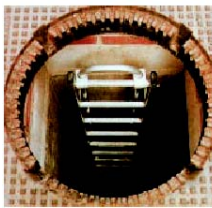
Escaleras de mano inseguras, inestables o mal ancladas.

Bocas de entrada sin protección.

DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS:

Escalas:

- Instalar más peldaños en los tramos inferior y superior, que permitan un fácil acceso.
- Acoplar en la parte superior estribos extensibles para facilitar el acceso a los primeros peldaños.



Estribo extensible tipo horquilla



Estribo extensible tipo barra

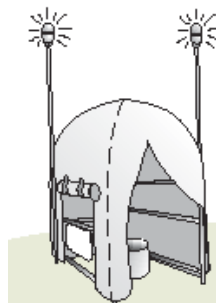


- Reparación de los peldaños en mal estado.
- Programa de supervisión y mantenimiento.

Escaleras de mano:

- Utilizar escaleras de mano que sobresalgan mínimo 1 metro por la parte superior, con dispositivos antideslizantes en la base y de sujeción superior.

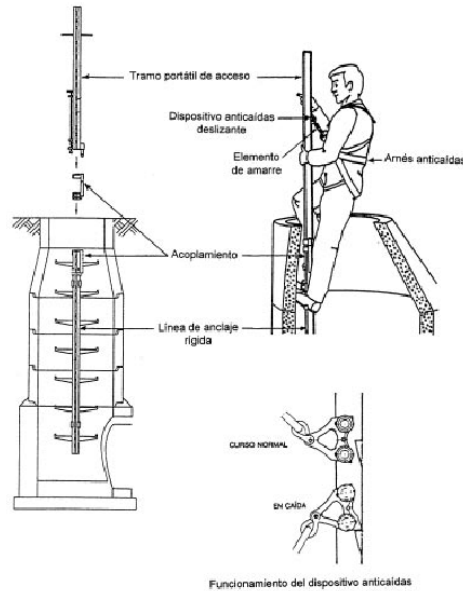
Colocar barandillas defensa, rejillas, etc. alrededor de las bocas de entrada abiertas.



¹ A la Identificación de Riesgos/Medidas preventivas del espacio confinado deberá adjuntarse la aprobación del permiso de trabajo y la lista de control de mediciones.

DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS (CONTINUACIÓN):


Utilización de sistemas anticaídas (dispositivos anticaídas deslizantes EN 353, trípodes y pescantes con dispositivos anticaídas retráctiles EN-360, arneses anticaídas certificados EN 361, etc.)



APLICACIÓN COMO
SISTEMAS ANTICAÍDAS

Uso de calzado de seguridad certificado ISO-20345:2005 contra penetración y absorción de agua y suela antideslizante.

Información/Formación de los trabajadores en medios de acceso al fondo de los recintos, utilización correcta de EPI's.

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Incendios y/o explosiones	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		4	4	16
<p>Debido al propio recinto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación de bolsas de metano por descomposición de materia orgánica. <p>Debido al trabajo realizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajos de soldadura u oxicorte. ▪ Vapores de disolventes en tareas de pintura. ▪ Vapores de sustancias inflamables en operaciones de limpieza. ▪ Operaciones de carga, y descarga de polvos combustibles (cereales, piensos, etc.) ▪ Liberación de gases absorbidos en las paredes metálicas por limpieza incompleta. ▪ Sobreoxigenación (concentración de oxígeno por encima del 23.5 %) por pérdidas en mangueras o válvulas, excedentes de oxígeno en trabajos de oxicorte, soldadura oxiacetilénica, o empleo de oxígeno para “mejorar” la calidad del aire en el interior del espacio. <p>Debido al entorno del recinto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filtraciones de conducciones de gases combustibles: gas natural, etc. 				
<p>DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS:</p> <p>Medición previa mediante explosímetros desde el exterior. Cuando se pueda superar el 5% del L.I.E. realizar control y mediciones continuadas.</p> <p>Reducir las concentraciones de gas combustible a menos del 10% de su L.I.E. (recomendable reducir a menos del 5% L.I.E para permitir la entrada) mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavado y limpieza de productos residuales - Dilución con gases inertes y posterior venteo con aire para obtener unos niveles de oxígeno adecuados (19'5% a 23'5%) <ul style="list-style-type: none"> ▪ No utilizar oxígeno para ventilar, debido al riesgo de incendio que conlleva. ▪ La dilución con aire no es recomendable, debido a que en el período de dilución se hace pasar la atmósfera del interior del espacio confinado y del lugar de venteo de estos gases por el rango de mezcla explosiva, lo cual genera un riesgo importante de explosión si existe una fuente de calor lo suficientemente intensa. - Ventilación por aspiración. Situar la boca de aspiración en la zona alta o baja del recinto, dependiendo de si se trata de un gas o vapor inflamable menos o más denso que el aire, respectivamente. Cuando se aplique ventilación por aspiración se deberá suministrar aire de compensación limpio, por la zona opuesta del recinto de forma que se produzca un barrido total. <p>El sistema de ventilación deberá tener protección antideflagrante y mangueras de material que evite la acumulación de electricidad estática.</p>				
 <p>Ventilador portátil aspirador-soplador, antideflagrante</p>				

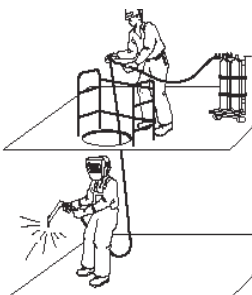
DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS (CONTINUACIÓN):

Los equipos de trabajo, equipos de medición y luminarias a introducir en el espacio confinado deben contar con protección Ex y cumplir lo establecido en el R.D. 400/1996 y R.D. 681/2003 sobre atmósferas especialmente explosivas; las herramientas deberán ser antichispas; el calzado será sin herrajes; no se utilizarán llamas desnudas, elementos generadores de chispas, etc.

Vigilar la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.

Disponer de equipos de extinción de incendios próximos a la entrada.

Cuando se realicen trabajos de soldadura dejar las botellas en el exterior.



Información/Formación de los trabajadores en:

- atmósferas peligrosas, clases y causas
- manejo de los aparatos de medición
- actuación en función de los resultados
- ventilación natural y forzada
- riesgos debidos a los trabajos a realizar
- utilización de medios de extinción de incendios

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Asfixia	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		4	4	16

Concentración de oxígeno inferior a 19'5% por:

- Características del propio recinto:

- consumo del mismo por herrumbre, corrosión, fermentación, otras formas de oxidación
- absorción del O₂ por el agua
- desplazamiento de éste por otros gases: CO₂ en alcantarillas, silos de cereales, tanques almacenamiento, etc.; CH₄ en fosas sépticas, redes alcantarillado, etc.

Trabajos realizados:

- que consuman oxígeno (llamas: soldadura, calentamiento, corte, etc.)
- uso de gases inertes (nitrógeno, argón, CO₂, etc.).
- removido o pisado de lodos
- liberación de conductos obstruidos.

Respiración humana (en recintos muy reducidos)

Entorno del recinto:

Vertidos que causen reacciones químicas de oxidación.

DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS:

Medición previa del nivel de oxígeno desde el exterior o desde zona segura, y continuada cuando sea susceptible de variaciones. El porcentaje de oxígeno no debe ser inferior al 19'5%.

Cuando la ventilación natural no sea suficiente se deberá proceder a ventilación forzada. **Cada situación requiere el establecimiento de un procedimiento de ventilación adecuado en función del trabajo a realizar y las características del recinto.**

No utilizar oxígeno para ventilar, debido al riesgo de incendio que conlleva.

Cuando las mediciones indiquen una concentración de oxígeno inferior al 20'5% se efectuará una renovación total del aire.

Uso de equipos de protección respiratoria independientes del ambiente interior: equipos respiratorios semiautónomos o autónomos cuando la concentración de O₂ sea inferior al 19'5% (siendo aconsejable portar equipos respiratorios de escape o autosalvamento aislantes cuando la concentración se sitúa entre el 19'5% y el 20'5%).

Tener dispuestos para el uso equipos respiratorios de autosalvamento aislantes cuando se prevean degradaciones súbitas o inesperadas, recorrido de colectores en los que en principio no se necesiten equipos respiratorios y como reserva de emergencia cuando se utilizan equipos respiratorios aislantes.



Equipos de escape de aire comprimido.

Información/Formación de los trabajadores en:

- atmósferas peligrosas, clases y causas.
- riesgos debidos a los trabajos a realizar
- manejo de aparatos de medición
- actuación en función de los resultados de la evaluación
- ventilación natural y forzada
- equipos respiratorios aislantes

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Intoxicación (acumulación de gases, vapores y polvo fino en suspensión)	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		4	4	16

Concentraciones en la atmósfera de sustancias tóxicas o contaminantes por encima del límite permitido de exposición debido a existencia de contaminante en el espacio confinado o por generación al efectuar trabajos en el interior: soldadura, oxicorte, pintura, uso de disolventes, adhesivos, uso de equipos con motor de combustión (bombas de achique, generadores eléctricos, compresores, etc.), removido o pisado de lodos con gases tóxicos ocluidos, principalmente SH₂, etc.

Presencia de atmósferas irritantes y corrosivas (cloro, ácido clorhídrico, amoníaco, etc.)

Residuos en forma de polvos o neblinas que obscurezcan el ambiente disminuyendo la visión a menos de 1.5 m.

Debidos al entorno del recinto por filtraciones o vertidos.

DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS:

Medición con detectores específicos.

Ventilación natural previa y durante la realización de los trabajos.

Cuando sea necesario se acompañará de ventilación forzada previa, y/o durante la realización de los trabajos para la eliminación de contaminantes generados (humos de soldadura, etc.). La ventilación forzada se realizara por soplado/impulsión, o por aspiración/extracción, teniendo en cuenta que ***cada situación requiere el establecimiento de un procedimiento de ventilación adecuado en función del tipo de contaminante, las características del espacio y el nivel de contaminación existente.***



Ventilación general de un pozo de registro



Ventilación por extracción localizada

Comprobar la eficacia de la ventilación mediante medición continuada.

Asegurar que el aire extraído no vuelva al interior alejando lo máximo posible la boca de extracción de la entrada de aire limpio.

Colocar bridas ciegas en las tuberías. Señalizar la zona y los elementos de bloqueo.

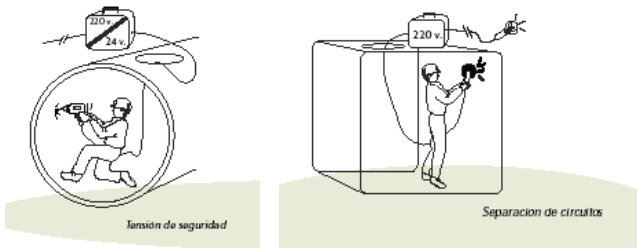
Uso de equipos de protección respiratoria, que dependiendo del resultado de la evaluación ambiental serán:

- Equipos filtrantes para el trabajador en superficie (protege frente a partículas sólidas, secas o húmedas y olores desagradables).
- Equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, cuando la concentración de O₂ sea inferior a 19'5% (siendo aconsejable portar equipos respiratorios de escape o autosalvamento aislantes cuando la concentración se sitúa entre el 19'5% y el 20'5%).

Uso de EPI's en función del tipo de contaminante presente en el espacio confinado y del trabajo a realizar: guantes, protección facial, gafas de protección, etc.

Información/Formación de los trabajadores en:

- atmósferas peligrosas, clases y causas
- riesgos debidos a los trabajos a realizar
- manejo de aparatos de medición
- actuación en función de los resultados de medición.
- ventilación natural y forzada
- equipos respiratorios aislantes y equipos filtrantes

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Electrocución	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		4	3	12
<p>Posible puesta en tensión de equipos en el interior. Uso de herramientas, equipos eléctricos y luminarias, en lugares húmedos</p>				
DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :				
<p>Sistema de enclavamiento y señalización de los equipos en el interior. Los equipos eléctricos y luminarias utilizadas deben estar protegidos mediante: utilización de tensiones de seguridad de 24 V, separación de circuitos y colocación del transformador en el exterior. Verificar previa y periódicamente el estado de cables y conexiones. Cuando sea posible utilizar herramientas neumáticas o hidráulicas.</p>				
 <p style="text-align: center;">Tensión de seguridad Separación de circuitos</p>				
<p>Información/Formación de los trabajadores sobre equipos eléctricos en ambientes húmedos y riesgos debidos a la configuración del espacio confinado.</p>				



DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Atropello	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		4	2	8
<p>Ubicación de la entrada al espacio confinado en zona de paso de vehículos</p>				
DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :				
<p>Señalizar con balizas, conos reflectantes, vallas, señales de tráfico, etc.</p>				
 <p style="text-align: center;">Cono reflectante Baliza</p>				
<p>Información/Formación de los trabajadores en señalización viaria.</p>				



DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Riesgos mecánicos: atrapamientos, cortes, choques y golpes.	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		3	3	9
Equipos que puedan ponerse en marcha intempestivamente. Residuos: cascotes, vidrios, objetos metálicos, etc. Debido a las características del recinto: espacio reducido				
DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :				
Sistema de enclavamiento con llave cuando existan equipos energizados en el interior del espacio confinado. Limpieza previa del espacio confinado. Uso de guantes de protección certificados EN-388, contra riesgo mecánicos y de resistencia al corte por impacto. Seguir las instrucciones de uso de los equipos de trabajo a utilizar. Información/Formación de los trabajadores sobre riesgos debidos a la configuración de los espacios confinados y riesgos debido al trabajo a realizar.				

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Caída de objetos al interior mientras se está trabajando	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		3	3	9
Materiales, herramientas y equipos depositados junto a las bocas de entrada y durante su transporte al o desde el interior.				
DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :				
Limpieza general de la zona de trabajo en el exterior. Protección con barreras defensa de la entrada al espacio confinado. Utilizar dispositivos de descenso para la subida y bajada de equipos y materiales. Señalización de la zona de trabajo. Casco de protección certificado EN-397. Información/Formación de los trabajadores sobre riesgos debidos a la configuración de los espacios confinados y riesgos debido al trabajo a realizar				

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Quemaduras	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		3	3	9
<p>Contacto con parte de equipos que alcancen temperaturas elevadas. Debido a vertidos.</p>				
DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :				
<p>Aislamiento de las partes de equipos que alcancen temperaturas elevadas. Uso de protección individual: guantes contra riesgos térmicos certificados EN-407. Cuando se prevea el vertido de productos que puedan ocasionar quemaduras químicas se deberá colocar bridas ciegas en las tuberías. Señalizar la zona y los elementos de bloqueo. Suministrar equipos de protección individual y ropa de protección cuando no pueda evitarse por otros medios el contacto accidental. Información/Formación de los trabajadores sobre riesgos debidos a la configuración de los espacios confinados y riesgos debido al trabajo a realizar.</p>				

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Fatiga física por posturas inadecuadas o sobreesfuerzos	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		2	3	6
<p>Espacio reducido Tapas de cierre pesadas Transporte de materiales</p>				
DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :				
<p>Utilizar herramientas adecuadas para la apertura y cierre de las tapas de registro. Bajar e izar los equipos y materiales con medios mecánicos cuando sea posible. Información/Formación de los trabajadores en manipulación de cargas y riesgos debidos a la configuración de los espacios confinados y trabajos a realizar.</p>				
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">Ganchos</p>				



DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Ambiente físico inadecuado: calor, frío, ruido vibraciones, iluminación deficiente	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		3	2	6

Ruido y vibraciones producidas por el uso de martillos neumáticos, amoladoras rotativas, etc.

DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :

Colocar iluminación con un mínimo de 200 lux en la zona de trabajo.

El trabajador llevará un sistema alternativo de iluminación autónomo (linterna).

Uso de protección auditiva certificada EN 352. La protección utilizada debe permitir la comunicación con el exterior o elegir un medio de comunicación alternativo que no sea acústico ni radiofónico.

Adecuar la ropa de trabajo a las condiciones de temperatura y humedad.

Información/Formación del trabajador sobre los riesgos debidos a la configuración del espacio confinado.

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Caídas al mismo nivel por resbalamientos	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		2	3	6

Pisos deslizantes, irregulares o inundados

DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :

Instalar barandillas o elementos corridos de sujeción.

Varas de tanteo para suelos inundados.

Uso de calzado de seguridad con suela antideslizante.

Información/Formación del trabajador sobre los riesgos debidos a la configuración del espacio confinado.

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Riesgo de enterramiento	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		4	3	12

Desprendimiento de estructuras debido a: fallos estructurales de estructuras, bóvedas, paredes, etc. Obras de reparación de galerías.

Derrumbamiento de materiales sólidos: silos, etc.

DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :

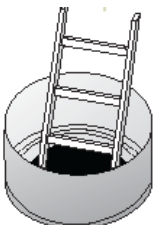
Apuntalamiento y entibación de bóvedas y paredes.

No entrar en silos u otros recintos que contengan materiales en su interior que puedan causar sepultamiento.

Información/Formación del trabajador sobre riesgos debidos a la configuración de los espacios confinados y del trabajo a realizar.

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Agresiones de animales	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		3	2	6
Presencia de roedores, insectos, etc.				
DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :				
Realizar campañas periódicas de desratización y desinsectación.				

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Riesgos por agentes biológicos	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		3	3	9
Enfermedades infecciones transmitidas por: hongos, virus, bacterias, etc.				
DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :				
Vacunación de los trabajadores: Tétanos, hepatitis A, hepatitis B.				
Lavado de manos y cara antes de comer, beber o fumar.				
Uso de equipos de protección y ropa de trabajo apropiada: guantes de protección contra riesgo biológico EN-374 y contra cortes y punciones EN-388, calzado de seguridad certificado EN-20345:2005, contra penetración de la suela y absorción de agua; ropa impermeable, gafas protección frente salpicaduras y/o pantallas faciales.				
Información/Formación del trabajador en prevención de enfermedades infecciosas, desinfección de heridas y hábitos de higiene personal.				

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Ahogamiento	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		4	2	8
Inundación del recinto Caída en recintos inundados				
DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :				
Coordinación con los servicios/departamentos/ centros de instalaciones que puedan incidir súbitamente en los recintos confinados.				
Prohibición de entrar en zonas inundables en días de lluvia.				
Colocación de defensa contra aguas.				
				
Defensa contra aguas				
Información/Formación sobre actuación ante riesgo de inundaciones repentinas.				

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Riesgos derivados de la comunicación exterior/ interior	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		3	3	9

Comunicación deficiente o inexistente

DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :

Vigilancia y comunicación continua del personal en el interior con el del exterior.

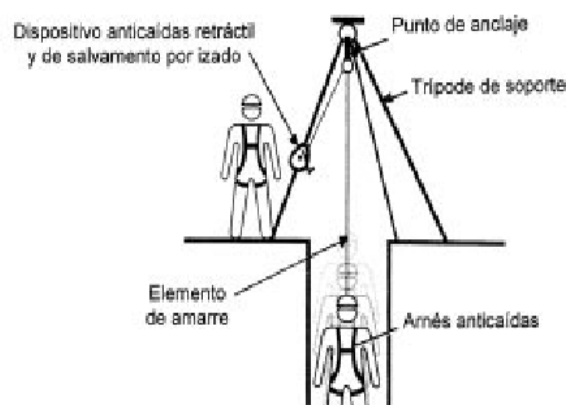
Cuando no sea posible la visualización directa se utilizará un medio de comunicación seguro y permanente: *visual* mediante códigos de señales luminosas; *acústica* (código de señales sonoras con bocinas neumáticas, silbatos o similar; alarmas sonoras manuales, avisadores de persona inmóvil); *radiofónica* (walkie-talkie, teléfono móvil, buscapersonas, etc.); con *cuerdas* (mediante código de señales con tirones).



Bocinas neumáticas

Establecer un sistema de comunicación del exterior con el centro de auxilio (personal de seguridad y servicio médico de la UPV (radio emisoras en los vehículos de trabajo, teléfonos móviles, walkie-talkies).

Medios de sujeción y rescate (colocación de un trípode de seguridad).y dispositivos de descenso de autosalvamento EN-341. Cuando sea necesario el uso del arnés para el rescate, el trabajador llevará el arnés colocado y unido a la cuerda de seguridad que irá a su vez unida al mecanismo de elevación del trípode.



DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS (CONTINUACIÓN)::

Es conveniente que el trabajador lleve un "Detector de parada del trabajador".



Alarma sonora de persona inmóvil

Disponer de Equipos de protección respiratoria frente a emergencias.

Información/Formación de los trabajadores:

- sistemas de comunicación entre interior y exterior y exterior-centro asistencial.
 - procedimientos de rescate y evacuación
 - uso de equipos de salvamento y protección respiratoria
- primeros auxilios

DESCRIPCIÓN FACTORES DE RIESGO:	Riesgos derivados de las condiciones físicas del trabajador.	Estimación del riesgo		
		Sev	Prob	Val
		3	2	6

Condiciones físicas no aptas para el trabajo en espacios confinados

DESCRIPCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS :

Aptitud de los trabajadores:

- No padecer claustrofobia
- No ser temerario
- Estar en buenas condiciones físicas y mentales
- Preferible menor de 50 años
- Preferible con diámetro abdominal menor a 60 cm.
- Reconocimientos médicos específicos

SEVERIDAD	PROBABILIDAD			
	Improbable (1)	Posible (2)	Probable (3)	Inevitable (4)
Lesiones muy leves (1)	Irrelevante 1	Muy bajo 2	Muy bajo 3	Bajo 4
Lesiones leves (2)	Muy bajo 2	Bajo 4	Medio 6	Alto 8
Lesiones graves (3)	Muy bajo 3	Medio 6	Alto 9	Muy alto 12
Lesiones muy graves (4)	Bajo 4	Alto 8	Muy alto 12	Intolerable 16

CLASIFICACIÓN DEL RIESGO
 Riesgo = Severidad x Probabilidad (R = S x P)
 Riesgo Irrelevante = 1
 Riesgo Muy Bajo = 2 ó 3
 Riesgo Bajo = 4
 Riesgo Medio = 6
 Riesgo Alto = 8 ó 9
 Riesgo Muy Alto = 12
 Riesgo Intolerable = 16

6.2. Procedimiento de Trabajo

El modelo de Procedimiento de Trabajo presentado a continuación debe servir de base en la elaboración de los procedimientos de trabajo específicos a aplicar en cualquier tipo de intervención en espacios confinados, cuando los resultados de la evaluación de riesgos del espacio confinado hagan necesario su elaboración, y en función de los trabajos específicos a realizar en cada ocasión.

Todo Procedimiento de Trabajo desarrollado en base al modelo presentado debe constar de los siguientes apartados:

- a) **Trabajo a realizar**, especificando, descripción del trabajo, identificación de los trabajadores, método de trabajo indicando actuación de cada trabajador
- b) **Información previa**, del propio recinto, del trabajo a realizar, del entorno del recinto
- c) **Identificación de riesgos**, indicando qué trabajadores se verán afectados por los riesgos por atmósferas peligrosas y riesgos generales.

La identificación de los riesgos específicos del espacio confinado objeto del Procedimiento de trabajo debe permitir su clasificación de acuerdo al grado de peligro para la vida de los trabajadores:

- **Espacios Clase A:** corresponde a aquellos donde existe un inminente peligro para la vida. Contienen atmósferas o condiciones que pueden volverse inmediatamente peligrosas para la vida y la salud "IPVS". Generalmente riesgos atmosféricos (gases inflamables y/o tóxicos, deficiencia o enriquecimiento de oxígeno):
 - o Concentraciones 10% del LIE para gases o vapores inflamables
 - o Atmósferas con contenido de O₂ < del 16% o >22%
 - o Atmósferas con concentraciones de tóxicos \geq IPVS del producto
 - o Atmósferas conteniendo productos que pueden ocasionar efectos irreversibles para la vida o la salud, o causar daños en los ojos u otras condiciones que puedan impedir el escapar del espacio.
- **Espacios Clase B:** aquellos con atmósferas o condiciones que son o pueden volverse peligrosos, pero que no constituyen una amenaza inmediata para la vida o la salud si se toman adecuadas medidas preventivas. Por ejemplo: se clasifican como espacios confinados clase B a aquellos cuyo contenido de oxígeno, gases inflamables y/o tóxicos, y su carga térmica están dentro de los límites permisibles. Además, si el riesgo de derrumbe, de existir, ha sido controlado o eliminado.
 - o Concentraciones > 2% pero < 10% del LIE para gases o vapores inflamables
 - o Atmósferas con contenido de O₂ > del 16% pero < 19'5%, o bien > 21% pero < 22%
 - o Atmósferas con concentraciones de tóxicos \leq IPVS del producto, pero > VLA-ED.

- **Espacios Clase C:** aquellos con atmósferas o condiciones contaminadas o que pueden volverse peligrosos, pero que no constituyen una amenaza inmediata para la vida o la salud. Estas condiciones incluyen, sin ser limitativas, entre otras:
 - o concentraciones < 2 % del LIE para gases o vapores inflamables
 - o Atmósferas con contenido de O₂ > 19'5 %, o bien < 21%
 - o Atmósferas con concentraciones de tóxicos < VLA-EDsiempre que las condiciones se mantengan constantes en el tiempo
- **Espacios NO SUJETOS A PERMISO ESCRITO DE ENTRADA:** Aquellos que no presentan un peligro para el personal que entra para labores específicas de *"tareas de inspección y mantenimiento de rutina"*, siempre que se cumpla que:
 - o No existe en su interior posibilidad de generación de concentraciones de contaminantes o elementos que puedan empobrecer o enriquecer la atmósfera hasta los límites de las clases anteriores.
 - o Los espacios adyacentes y su contenido no pueden llegar a producir contaminación en el espacio a evaluar.
 - o No existen superficies resbaladizas, equipos eléctricos, mecánicos, etc., que puedan activarse y crear situaciones peligrosas.
 - o Su configuración, ubicación y las rutinas de trabajo, no comportan en sí riesgos adicionales.

d) Planificación preventiva

- Medidas de organización
 - Control de los riesgos por atmósferas peligrosas
 - Control de los riesgos generales

e) Prohibiciones

f) Medidas de emergencia

- Equipo de vigilancia y auxilio desde el exterior
- Teléfonos de emergencia
- Rescate
- Equipos de primeros auxilios
- Equipos respiratorios aislantes adicionales
- Ventilación
- Equipos de lucha contra incendios

g) Plan de actuación en caso de emergencia



Modelo Procedimiento de trabajo

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO ²			
ADJUNTAR AL PRESENTE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO LOS SIGUIENTES REGISTROS: PERMISO DE TRABAJO APROBADO, TABLA CONTROL DE MEDICIONES, REGISTRO DE VIGILANCIA Y CONTROL INCIDENCIAS			
Localización del espacio confinado:			
Fecha de entrada:			
TRABAJO A REALIZAR			
Descripción del trabajo	<i>Breve descripción del trabajo a realizar</i>		
Identificación de trabajadores que realizarán el trabajo: <i>(especificar recurso preventivo)</i>	Cargo/categoría profesional	Nombre	Edad
en el interior del recinto			
vigilancia en el exterior			
Método de trabajo indicando actuación de cada trabajador	<i>Especificar tareas indicando método, equipos, herramientas, productos, etc.</i> <i>Incluir también trabajos previos a la entrada al recinto como por ejemplo limpieza</i>		

INFORMACIÓN PREVIA	
Sobre el propio recinto	<i>Historial, características de los accesos (dimensiones entrada, zona de tránsito, etc.), configuración del recinto (profundidad, anchura, etc.), estudio sobre planos y en campo del recinto, contenido (aguas residuales, aguas fecales, conductos, etc.), maquinaria, etc.</i> <i>Resultados de evaluaciones ambientales anteriores, previas y continuadas.</i>
Sobre el trabajo a realizar	<i>Evaluación de riesgos que pueda existir en relación con la intervención. Accidentes ocurridos, síntomas precoces, incidencias.</i>
Sobre el entorno del recinto	<i>Instalaciones (proximidad con líneas de conducción de gas, electricidad, etc.) estudios sobre planos y en campo del entorno, terrenos, tráfico, conducciones, posibilidad de inundaciones súbitas (estaciones de bombeo, vaciado de piscinas, etc.) posibles vertidos peligrosos de la zona.</i>

² Todo procedimiento de trabajo deberá ser discutido y analizado con los trabajadores, previamente a la entrada al recinto y tras el trabajo realizado, para determinar si es necesario su modificación y/o ampliación.



IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Clasificación del espacio confinado: Clase A Clase B Clase C

Trabajadores afectados	Riesgos detectados	Estimación del riesgo		
		Sev ³	Prob ⁴	Valor ⁵
	<p>RIESGOS POR ATMÓSFERAS PELIGROSAS (<i>Adjuntar resultados mediciones</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asfixia por deficiencia O2 - Explosión, Incendio o Sobreoxigenación - Intoxicación <p>Contemplar la presencia de atmósferas peligrosas debidas al <u>entorno</u> del recinto, el propio <u>recinto</u>, y el <u>trabajo</u> a realizar.</p>			
Observaciones:				

Trabajadores afectados	Riesgos detectados	Estimación del riesgo		
		Sev ⁶	Prob ⁷	Valor ⁸
	<p>RIESGOS GENERALES</p> <p>Por agentes mecánicos y físicos: por el <u>entorno</u> del recinto, el propio <u>recinto</u>, el <u>trabajo</u> a realizar.</p> <p>Por agentes biológicos</p>			
Observaciones:				

³ Severidad: Lesiones muy leves(1), leves(2), graves(3), muy graves(4).

⁴ Probabilidad: Improbable(1), posible(2), probable(3), inevitable(4).

⁵ Valoración (Severidad x Probabilidad): Irrelevante(1), muy bajo(2-3), bajo(4), medio(6), alto(8-9), muy alto(12), intolerable(16).

⁶ Severidad: Lesiones muy leves(1), leves(2), graves(3), muy graves(4).

⁷ Probabilidad: Improbable(1), posible(2), probable(3), inevitable(4).

⁸ Valoración (Severidad x Probabilidad): Irrelevante(1), muy bajo(2-3), bajo(4), medio(6), alto(8-9), muy alto(12), intolerable(16).

PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

Medidas de organización

Alternativas a la entrada (cámaras para inspección desde el exterior, camiones de saneamiento con equipos de impulsión y succión, herramientas manuales con longitud de brazo adecuada, uso exhaustivo de accesorios de limpieza y dragado, etc.

Control entradas. Permisos trabajo.

Reducción tiempo permanencia en el interior del recinto.

Coordinación (personas a contactar cuando sea necesario coordinar actuación con departamentos, servicios, etc.) *Indicar datos de contacto.*

Normas para el aislamiento del recinto de posibles interferencias extrañas con otras instalaciones o procesos (*explicación en detalle*).

Desconexión y enclavamiento de equipos instalados para evitar puestas en marcha intempestivas (*explicación en detalle*).

Señalización del recinto: protección contra el tráfico rodado (conos, balizas, destellos luminosos, etc.), restricciones al acceso, riesgos, ...

<p>Recintos concretos en empresas convencionales.</p> <p>Ejemplos: Cámaras de filtros; depósitos de residuos; cubas; sótanos con equipamientos; etc.</p>	 <p>ESPACIO CONFINADO POSIBLE ATMÓSFERA PELIGROSA ACCESO LIMITADO A PERSONAS AUTORIZADAS</p>	
--	--	---





ESPACIOS CONFINADOS EN INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

¡ PELIGRO ! LA ATMÓSFERA INTERIOR PUEDE RESULTAR:

 ASFIXIANTE		 INFLAMABLE
 TÓXICA		 EXPLOSIVA

<p>Recintos con atmósferas de peligrosidad definida debida a los productos utilizados.</p> <p>Ejemplos:</p> <p><i>Asfixiantes por bajo contenido de oxígeno:</i> Gases de inertizado, criogénicos, de fermentación, de combustión, etc.</p> <p><i>Tóxicas:</i> Gases, vapores y polvos tóxicos.</p> <p><i>Inflamantes por alto contenido de oxígeno:</i> Obtención, uso y almacenamiento de oxígeno comprimido o licuado.</p> <p><i>Inflamables o Explosivos:</i> Gases, vapores y polvos inflamables o explosivos</p>	 PELIGRO DE ATMÓSFERA SUBOXIGENADA	 PELIGRO DE ATMÓSFERA ASFIXIANTE	 PELIGRO DE ATMÓSFERA TÓXICA
	 PELIGRO DE ATMÓSFERA SOBROXIGENADA	 PELIGRO DE ATMÓSFERA INFLAMABLE	 PELIGRO DE ATMÓSFERA EXPLOSIVA

PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

<p>Medidas de organización (continuación)</p>	<p><i>Otras medidas a aplicar en espacios confinados:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Antes de acceder al recinto, eliminar en lo posible todo residuo peligroso de su interior (explicación en detalle método de limpieza).</i> - <i>Solicitar permisos de trabajo adicionales para trabajos en caliente. Evitar en lo posible trabajos con equipos con llamas abiertas como sopletes. En caso de uso extraer sopletes y mangueras al terminar o suspender su uso.</i> - <i>Seleccionar equipos de trabajo de menor contaminación y riesgo posible (herramientas hidráulicas producen menor nivel sonoro que neumáticas y no presentan el riesgo electrocución que las eléctricas)</i> 	
<p>Control de los riesgos por atmósferas peligrosas</p>	<p>Medición-Evaluación de la atmósfera</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Quién, qué, cómo, cuando y dónde debe medirse. Aparatos medición a utilizar.</i> - <i>Valores límite y actuación a seguir en función de los resultados obtenidos</i>
	<p>Ventilación</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Método de ventilación natural a establecer</i> - <i>Método de ventilación forzada a establecer: indicando caudal, equipos a utilizar y ubicación.</i>
	<p>Equipos de protección respiratoria (especificar qué a quién)</p>  	<p><i>Equipos (tipo y cantidad) y normas básicas de uso, que dependiendo de la evaluación ambiental serán:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Equipos filtrantes para el trabajador en superficie (protección frente a partículas sólidas, secas o húmedas y olores desagradables)</i> - <i>Equipos respiratorios autónomos o semiautónomos, para trabajos que precisen protección respiratoria.</i> - <i>Equipos de evacuación</i>

PLANIFICACIÓN PREVENTIVA (continuación)

Control de los riesgos generales

Control agentes mecánicos y físicos:

- *Protecciones colectivas e individuales.*
- *Normas para el uso de los equipos de trabajo, con referencias a manuales instrucciones.*
- *Medios, equipos y normas para introducir, trasladar y sacar herramientas y materiales.*
- *Medios y equipos para el acceso del personal al espacio confinado*



UTILIZAR
MEDIOS DE
ACCESO SEGUROS



UTILIZAR
SISTEMAS
ANTICAÍDAS

Control agentes biológicos: aislamiento, higiene personal, vacunación, equipos protección individual.

Observaciones:

PROHIBICIONES:

La entrada de un trabajador a un espacio confinado sin vigilancia desde el exterior.

No entrar en días lluviosos en red de alcantarillado y similares.



No introducir botellas de gases a presión en el interior del espacio confinado. Colocar en el exterior del recinto.



En ambientes potencialmente explosivos, no introducir fuentes de ignición (lámparas sin protección antideflagrante, mecheros, elementos generadores de chispas, etc.).



No introducir equipos con motor de combustión interna. En casos excepcionales, cuando no se pueda cumplir esta norma, se deben reducir al mínimo posible los niveles de emisión de gases de escape (motores de gasóleo en lugar de gasolina, puesta a punto de los motores, catalizadores, filtros de retención, etc.) y se extremarán las medidas de control (ventilación y medición de la atmósfera). No introducir recipientes con combustible para estos motores.

No introducir líquidos inflamables como disolventes de pinturas y similares.

MEDIDAS EMERGENCIA

Equipo de vigilancia y auxilio desde el exterior: personas, equipamiento y sistemas de comunicación interior-externo y exterior-servicio de emergencias. Incluir equipos salvamento para izado accidentados.

- Cuando no sea posible la visualización directa se utilizará un medio de comunicación seguro y permanente: visual mediante códigos de señales luminosas; acústica (código de señales sonoras con bocinas neumáticas, silbatos o similar; alarmas sonoras manuales, avisadores de persona inmóvil); radiofónica (walkie-talkie, teléfono móvil, buscapersonas, etc.); con cuerdas (mediante código de señales con tirones).



Teléfonos emergencia.

Listado de teléfonos

VERA	78888	96 387 99 99
GANDÍA	48888	676 24 56 73
ALCOY	28888	696 50 95 63

Rescate

Medios de sujeción y rescate (colocación de un trípode de seguridad).y dispositivos de descenso de autosalvamento EN-341. Cuando sea necesario el uso del arnés para el rescate, el trabajador llevará el arnés colocado y unido a la cuerda de seguridad que irá a su vez unida al mecanismo de elevación del trípode.



Equipos primeros auxilios: Humanos y materiales. Todos los trabajadores deberán haber recibido formación en Primeros Auxilios, especialmente en asfixia e intoxicación por inhalación de contaminantes.

Equipos respiratorios aislantes adicionales (cuando se prevea la formación de una atmósfera deficiente en O₂). Número y características.

Ventilación: características del equipo de ventilación, ubicación, caudal,...

Equipos de lucha contra incendios: número, ubicación, requisitos (tipo, eficacia, etc.)





PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Al detectar las primeras señales de alarma, tanto por los aparatos de medición, como por síntomas fisiológicos de malestar, indisposición, sensación de calor, etc., como por cualquier otra causa: EVACUAR INMEDIATAMENTE EL RECINTO.

Si se produce una situación de emergencia en el espacio confinado: fuego o explosión, accidente por asfixia o intoxicación, o cualquier otra circunstancia que requiera una rápida intervención, deberá comunicar de inmediato tal situación llamando al teléfono de emergencias indicado diciendo: Qué ocurre, Dónde ocurre, Quién informa, Número de accidentados y su Estado aparente.

SUPUESTO A: Se dispone de medios suficientes para sacar al accidentado rápidamente⁹, sin tener que acceder a la atmósfera peligrosa:

- Solicitar asistencia médica.
- Sacar inmediatamente al accidentado al aire libre.
- Esperar la llegada del personal médico. Solo si se ha recibido formación, aplicar los "Primeros Auxilios" hasta la llegada del personal médico.

SUPUESTO B: Para sacar al accidentado es necesario entrar en la atmósfera peligrosa. Se dispone de equipos respiratorios aislantes autónomos o semiautónomos:

- Solicitar equipos de rescate y asistencia médica.
- Colocarse el equipo respiratorio aislante autónomo o semiautónomo. Solo si cuenta con los equipos respiratorios aislantes autónomos o semiautónomos¹⁰ y la formación necesaria para su utilización podrá permitirse la entrada.
- Llegar hasta el accidentado portando, siempre que sea posible, arneses y cabos salvavidas para el accidentado y el auxiliador.
- Si el rescate es inmediato, sacar al accidentado al aire libre y esperar la llegada del personal médico. Solo si ha recibido formación, aplicar los "Primeros Auxilios".
- Si el rescate va a ser laborioso o el trabajador queda trabajo en el fondo o durante la ascensión, en el lugar del accidente se deberá tratar que inhale aire respirable y aplicar los primeros auxilios que sean posibles.

RECORDAR SIEMPRE ANTES DE INICIAR EL RESCATE¹¹:

- El trabajador que va a auxiliar debe garantizar previamente a entrar su propia seguridad
- El rescate del/os accidentado/s debe ser rápido, pero no por ello inseguro o precipitado
- El accidentado debe recibir aire respirable lo antes posible
- Solicitar la asistencia médica urgente

⁹ Si el accidentado además de asfixia o intoxicación presenta lesiones físicas graves tales como fracturas de columna, traumatismo craneal, heridas abiertas, etc., el izado se debe realizar con elementos adecuados (camillas, arneses, etc.). Aplicable en los supuestos A y B.

¹⁰ Está prohibido el inicio de los trabajos en un espacio confinado donde pueda formarse una atmósfera peligrosa sin contar con los equipos respiratorios autónomos, semiautónomos o de evacuación en número suficiente para la realización del trabajo y rescate en caso necesario.

¹¹ Todos los trabajadores deberán estar formados en actuaciones en emergencias (evacuación, izado, consignas y prácticas)



7. REGISTROS

7.1. Aprobación de trabajo en espacio confinado

7.2. Control de mediciones

7.3. Registro de vigilancia (recurso preventivo)

7.4. Registro Incidencias



7.1.- APROBACIÓN DE TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO

APROBACIÓN DE TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO¹²

LA OCURRENCIA DE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA O INCENDIO DETERMINA LA SUSPENSIÓN DEL PERMISO.

EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A LAS SIGUIENTES EXTENSIONES O TELÉFONOS o comunicar personalmente al personal de seguridad de la UPV: 78888 ó 96 387 99 99 (Campus Vera); 48888 ó 676 24 56 73(Campus Gandía); 28888 ó 696 50 95 63 (Campus Alcoy)

Validez.- Fecha de emisión: _____ Hora: Desde _____ Hasta: _____

Localización exacta del trabajo: _____

Entidad UPV contratante: _____ Responsable emisión orden de trabajo: _____

Responsable de la ejecución de trabajo: _____ Entidad UPV/Empresa : _____

Nombre y apellidos trabajador: _____ Empresa: _____

Nombre y apellidos trabajador: _____ Empresa: _____

Nombre y apellidos trabajador: _____ Empresa: _____

Descripción del trabajo a realizar (especificar herramientas y equipos de trabajo): _____

Riesgos asociados _____

Procedimientos o Instrucciones complementarias aplicables entregadas:

Comprobaciones previas al inicio del trabajo (a realizar por el Responsable de la Ejecución del trabajo):

Requisitos exigibles siempre:

- Se dispone de un procedimiento de trabajo/evaluación de riesgos específica para los trabajos a realizar
- Presencia de recurso/s preventivo/s
- Existe supervisión y comunicación permanente desde el exterior. Especificar procedimiento comunicación:
 - Voz Teléfono Cuerda Walkie Talkie Otro
- Se ha verificado la atmósfera interior: O2, CO, SH2, y explosividad (adjuntar lista control mediciones)
- Se dispone de equipos de medición para monitorización continua durante los trabajos

Se dispone de (marcar todo aquello que proceda):

- Ventilación natural
 - Ventilación forzada
 - Aspiración forzada
 - Equipo de protección respiratoria autónomo
 - Equipo de protección respiratoria semiautónomo
 - Equipo de protección respiratoria de evacuación
- Los trabajadores tiene información/formación específica sobre:
- riesgos y medidas de prevención y protección
 - uso de equipos de medición
 - procedimientos de rescate y evacuación
 - uso de equipos de protección respiratoria
 - sistemas de comunicación entre interior y exterior
 - utilización de medios de extinción de incendios
- Área de trabajo señalizada
 - Existen medios de lucha contra incendios, en buen estado y próximos
 - Se dispone de procedimiento/medios de rescate

Requisitos exigibles en determinadas circunstancias: (Señalar sólo aquello que corresponda y se haya realizado):

- Señalización zona exterior de trabajo
- Medición contaminantes específicos. Especificar: _____
- Desaguar/limpiar
- Iluminación portátil antideflagrante
- Desconexión y enclavamiento del sistema energético
- Válvulas cerradas y colocadas bridas ciegas en las tuberías
- Arnés de seguridad y cuerda conectado a trípode
- Para trabajos en caliente se dispone del correspondiente permiso de trabajo específico
- Otras medidas de prevención necesarias (especificar): _____

Se requiere y dispone del siguiente Equipo de Protección Personal adicional (marcar el casillero que corresponda)

Vista	Facial	Manos	Pie	Cabeza	Respiratoria	Cuerpo	Auditiva	Otros

¹²Deberán adjuntarse a la presente aprobación de permiso de trabajo los siguientes documentos: registro de control de mediciones y acreditación de la entrega de "Identificación de riesgos/medidas preventivas" disponible en http://www.sprl.upv.es/CA4_2.htm



1) Inspeccionada personalmente el área de trabajo y comprobado el cumplimiento de los requisitos indicados certifico que se han efectuado correctamente los trabajos preparatorios indicados.

El Responsable de **Ejecución** del Trabajo

Fdo.:

Teléfono de contacto:

2) Comprobado el cumplimiento de los requisitos indicados certifico que se han efectuado correctamente los trabajos preparatorios indicados.

El Responsable de la **Emisión** de la orden de trabajo

Fdo.:

Teléfono de contacto:

3) Enterado de la instrucción de trabajo, de los equipos a emplear y de las medidas de seguridad.

El/los **trabajador/es** ejecutor/es del trabajo:

Fdo.:

Teléfono de contacto:

Fdo.:

Teléfono de contacto:

Fdo.:

Teléfono de contacto:

Fdo.:

Teléfono de contacto:

TERMINADO HORA: _____

Es necesario renovación del Permiso: Si No

4) Fdo.: Responsable **Ejecución** trabajo

5) Fdo.: Responsable **Emisión** orden de trabajo



7.2.-CONTROL DE MEDICIONES

ANVERSO

CONTROL MEDICIONES¹³

Fecha:

Mediciones realizadas por:

Lugar de las mediciones:

Aparatos de medición utilizados:

Fecha calibración:

Condiciones generales durante las mediciones	Identificación de la medición			Resultados de las mediciones					Observaciones
	Nº ref.	Hora (h:m)	Profundidad	O2% vol	L.I.E. %	CO p.p.m.	SH2 p.p.m.	Otros	

Normas generales para la realización de las mediciones:

- Las realizará el responsable de la ejecución del trabajo. Debe haber sido adiestrado previamente.
- Utilizar un aparato de medición continua con alarmas ópticas y acústicas, con sensores para la detección simultánea del contenido de oxígeno (O2), índice de explosividad (L.I.E.) y concentraciones de sulfuro de hidrógeno (SH2) y monóxido de carbono (CO). Cuando no exista historial del recinto completar con mediciones de anhídrido carbónico (CO2) y tubos colorimétricos polivalentes.
- Las mediciones iniciales se realizarán siempre desde el exterior con ayuda de sondas para las mediciones a distancia. Abrir la tapa de entrada mínimamente e ir introduciendo la sonda de muestreo.
- Si se superan los límites de exposición, proceder a ventilar el recinto hasta obtener concentraciones similares al ambiente exterior. Cuando la ventilación natural no sea suficiente aplicar ventilación forzada.

Límites de exposición

Oxígeno (O2): Entre el 19'5% y 23'5% en volumen
Explosividad: (%L.I.E.): 10% del límite inferior de explosividad
Sulfuro de hidrógeno (SH2): 10 p.p.m.
Monóxido de carbono (CO): 25 p.p.m.
Anhídrido carbónico: (CO2):0'5% en volumen (5.000 p.p.m.)

¹³ Deberá adjuntarse a la presente lista de control de mediciones la aprobación del permiso de trabajo y la identificación de riesgos/medidas preventivas.



REVERSO

GUÍA ACTUACIÓN SEGÚN RESULTADOS MEDICIONES

Tabla 1.-

RIESGO	RESULTADO EVALUACIÓN INICIAL	ACTUACIONES A SEGUIR			
		ENTRADA	VENTILACIÓN [1]	EQUIPOS RESPIRATORIOS AISLANTES [2]	EVALUACIÓN CONTINUADA POSTERIOR
EXPLOSIVIDAD	10% L.I.E. o mayor	PROHIBIDA[3]	EXHAUSTIVA	[3]	NECESARIA
	Entre 5% y 10% L.I.E.	LIMITADA A EMERGENCIAS[3]	EXHAUSTIVA	USO IMPRESCINDIBLE si supera VLA-ED	NECESARIA
	Menor del 5% L.I.E.	PERMITIDA[3]	ADECUADA PARA CONSERVACIÓN	DESEABLE PARA EMERGENCIA[4]	RECOMENDABLE[5]
DEFICIENCIA DE OXÍGENO	Menor del 19'5 %	LIMITADA A EMERGENCIAS	EXHAUSTIVA	USO IMPRESCINDIBLE	NECESARIA
	Entre 19'5% y 20'5%	A EVITAR	EXHAUSTIVA	USO ACONSEJADO[4]	NECESARIA
	Más de 20'5% y menos de 23'5%	PERMITIDA	ADECUADA PARA CONSERVACIÓN	DESEABLES PARA EMERGENCIAS[4]	RECOMENDABLE[5]
TOXICIDAD	Supera el VLA-ED	LIMITADA A EMERGENCIAS	EXHAUSTIVA	USO IMPRESCINDIBLE	NECESARIA
	Entre el 50% y 100% VLA-ED	A EVITAR	EXHAUSTIVA	USO ACONSEJADO[4]	NECESARIA
	Menor del 50% VLA-ED	PERMITIDA	ADECUADA PARA CONSERVACIÓN	DESEABLES PARA EMERGENCIAS[4]	RECOMENDABLE[5]

[1] Cuando la ventilación natural no sea suficiente, se aplicará ventilación forzada

[2] Equipos independientes del ambiente exterior, es decir autónomos o semiautónomos

[3] El riesgo de explosión no se controla con protecciones personales de las vías respiratorias. En ambientes potencialmente inflamables o explosivos, se adoptarán las prevenciones correspondientes: luminarias y equipos eléctricos con protección EX (según Reglamento electrotécnico para baja tensión, RD 842/2002, ITC-BT-29); herramientas antichispas; calzado sin herrajes; prohibido fumar, usar llamas desnudas y elementos generadores de chispas; etc. Los aparatos de medición deberán cumplir lo dispuesto en el R.D. 400/1996, relativo a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

[4] En determinados casos será necesario llevar equipos respiratorias de autosalvamento. Por ejemplo al acceder a puntos alejados de las bocas de salida.

[5] NECESARIA, si se espera una degradación de la atmósfera en el transcurso del trabajo.

Tabla 2. Límites de exposición y datos de interés de algunos contaminantes

COMPUESTO	LÍMITES DE EXPOSICIÓN INSHT.- 2004		LÍMITE INFERIOR EXPLOSIVIDAD L.I.E.	DENSIDAD DE VAPOR RELATIVA (Aire = 1)
	8h/día VLA-ED	15 minutos VLA-EC		
Monóxido de carbono CO	25	---	12,5%	Igual dv= 1
Sulfuro de hidrógeno SH ₂	10	15	4,3%	Algo más pesado dv = 1,2
Anhídrido carbónico CO ₂	5.000 (0,5%)	15.000 (1,5%)	No inflamable	Más pesado dv = 1.5
Metano CH ₄	Asfixiante simple, los efectos fisiológicos dependen del oxígeno desplazado		5 %	Más ligero dv= 0,6
Amoniaco NH ₃	25	35	15%	Más ligero dv = 0,6

Las concentraciones están expresadas en partes por millón (p.p.m.) en volumen, salvo las indicadas en % (tanto por cien en volumen)



7.3. Registro de vigilancia (recurso preventivo)

A RELLENAR POR EL RESPONSABLE DE LA EMPRESA QUE REALIZARÁ LOS TRABAJOS

NOMBRE de la persona designada como Recurso Preventivo:

Marcar la situación que requiere la presencia del recurso preventivo:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura
- Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento
- Utilización de máquinas sin declaración CE de conformidad (Anexo IV de los RD 1435/92 y RD 56/95, modificados por RD 1644/2008.) que presenten riesgos para el trabajador
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión (excepto trabajos en inmersión con equipo subacuático)
- Otros (especificar):

UBICACIÓN recomendada para realizar la vigilancia:

DOCUMENTACIÓN entregada a la persona designada como Recurso Preventivo:

- Evaluación de Riesgos y Medidas Preventivas del trabajo específico a desarrollar
- Procedimiento/s de trabajo
- Instrucciones de trabajo
- Protocolo de actuación en caso de emergencia
- Otros (especificar):

Fecha:

Nombre y Firma de la persona responsable:

A RELLENAR POR EL RECURSO PREVENTIVO¹⁴

¿se DISPONE de las medidas preventivas previstas en la planificación?

¿son SUFICIENTES?

¿Son EFICACES las medidas previstas respecto a los riesgos?

¿Son ADECUADAS las actividades preventivas a los riesgos previstos o a la aparición de riesgos no previstos?

En caso negativo ¿se ha comunicado de forma inmediata a la persona responsable?

Observaciones:

¿Se observa un DEFICIENTE CUMPLIMIENTO de las actividades preventivas?

Se han dado las INDICACIONES necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas

¿Se ha COMUNICADO de forma inmediata a la persona responsable?

Observaciones:

Firma Responsable empresa:

Firma Recurso Preventivo:

¹⁴ En caso de incidencias, junto con el registro de vigilancia, se deberá completar el formulario Control de Incidencias.



7.4.- CONTROL INCIDENCIAS

La aparición de incidencias previas a la entrada, durante la realización de los trabajos o durante la salida, requiere su registro para proceder a la adopción de medidas para subsanarla. Las incidencias deberán reportarse al empresario de la contrata responsable de la ejecución de los trabajos y al responsable de la emisión de la orden de trabajo.

CONTROL INCIDENCIAS

Fecha realización trabajos:

Ubicación espacio confinado:

Descripción incidencia	Valoración	Medidas correctoras a adoptar	IMPLANTACIÓN		CONTROL CUMPLIMIENTO		Observaciones
			Plazo	Responsable	Fecha	Responsable	

Valoración: LE: Leve; MO: Moderada; GR: Grave; MG: Muy Grave



8.- BIBLIOGRAFÍA

Textos legales.-

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 604/2006, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Materiales de referencia.-

Sistema de gestión preventiva: procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo. NTP 560. Manuel Bestratén Belloví, Miguel Angel Marrón Vidal. Centro Nacional de Condiciones del Trabajo. I.N.S.H.T.

Trabajos en espacios confinados. NTP. 223. Pilar González, Emilio Turmo. Centro Nacional de Condiciones del Trabajo. I.N.S.H.T.

Safe work in confined spaces. Health and Safety Executive. 2005

A Guide to Safety in Confined Spaces. NIOSH, publicación Nº 87-113, julio 1987

Criteria for a recommended standard: Working in confined spaces, NIOSH, publicación Nº 80-106, diciembre de 1979

Permisos de trabajos especiales NTP 30 Manuel Bestratén Bellovi. Pedro Sabaté Carreras. Centro de Investigación y Asistencia Técnica . I.N.S.H.T.

Seguridad en los espacios confinados. Guía para la prevención de riesgos laborales en el mantenimiento de redes de alcantarillado. Osalan. Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral. 2003.

Riesgo de asfixia por suboxigenación en la utilización de gases inertes NTP 340. Francisco Alonso Valle. I.N.S.H.T

Guía para la mejora de la gestión preventiva. Trabajos en espacios confinados. Coepa. Confederación empresarial de la provincia de Alicante.



HISTÓRICO DE CAMBIOS

VERSIÓN	MOTIVO	FECHA
I.O.P.:T.E.C. 00	GENERACIÓN	11/09/2006
I.O.P.:T.E.C. 01	MODIFICACIÓN	10/03/2008
I.O.P.:T.E.C. 02	MODIFICACIÓN	26/10/2012
I.O.P.:T.E.C. 03	MODIFICACIÓN	13/12/2013