



**INSTITUTO ARGENTINO  
DEL PETROLEO Y DEL GAS**

PR IAPG – SCo – 09 – 2013 – 00

## **TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS**

La presente PR fue aprobada en la reunión de Comisión Directiva, celebrada en el IAPG, el 19 de septiembre de 2013

## TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Número: 09

Fecha: 19-09-13

Revisión: 00

### NOTAS ESPECIALES:

Por tratarse de una PR, las acciones, modalidades operativas y técnicas en ellas incluidas, carecen de contenido normativo, legal o interpretativo, y no resultan obligatorias ni exigibles por terceros bajo ninguna condición.

No podrán ser invocadas para definir responsabilidades, deberes, ni conductas obligatorias para ninguno de los sujetos que las utilice, ya que sólo integran un conjunto de consejos o sugerencias para el mejoramiento de las operaciones comprendidas.

La adopción de una PR no libera a quien la utilice del cumplimiento de las disposiciones legales nacionales, provinciales y municipales, como así tampoco de respetar los derechos de patentes y/o propiedad industrial o intelectual que correspondieren.

El IAPG no asume, con la emisión de estas PR, la responsabilidad propia de las Compañías, sus Contratistas y Subcontratistas, de capacitar, equipar o entrenar apropiadamente a sus empleados. Asimismo el IAPG no releva ni asume responsabilidad alguna en lo que respecta al cumplimiento de las Normas en materia de salud, seguridad y protección ambiental.

Toda cita legal o interpretación normativa contenida en el texto de las PR no tiene otro valor que de un indicador para la conducta propia e interna de quienes voluntariamente adopten esta PR o la utilicen, bajo su exclusiva responsabilidad.

### Requisitos legales de Seguridad e Higiene y Normas intervinientes:

- Ley 19587/72 “Ley de Higiene y seguridad en el trabajo”

*Art. 4º — La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:*

- a) proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores;*
- b) prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;*
- c) estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.*

*Art. 5º — A los fines de la aplicación de esta ley considérense como básicos los siguientes principios y métodos de ejecución:*

- h) estudio y adopción de medidas para proteger la salud y la vida del trabajador en el ámbito de sus ocupaciones, especialmente en lo que atañe a los servicios prestados en tareas penosas, riesgosas o determinantes de vejez o agotamiento prematuros y/o las desarrolladas en lugares o ambientes insalubres;*

## TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Número: 09

Fecha: 19-09-13

Revisión: 00

*Art. 8º — Todo empleador debe adoptar y poner en práctica las medidas adecuadas de higiene y seguridad para proteger la vida y la integridad de los trabajadores, especialmente en lo relativo:*

*a) a la construcción, adaptación, instalación y equipamiento de los edificios y lugares de trabajo en condiciones ambientales y sanitarias adecuadas;*

*b) a la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias y de todo género de instalaciones, con los dispositivos de higiene y seguridad que la mejor técnica aconseje;*

*c) al suministro y mantenimiento de los equipos de protección personal;*

*d) a las operaciones y procesos de trabajo.*

- Decreto 911/96 - Reglamentario de la ley 19.587 (Art. 52, 54, 57, 112, 147, 210 al 241)
- Decreto 351/79 – Reglamentario de la ley 19.587 - “Capítulo 21 – Capacitación”

*Art. 213 - Todo establecimiento deberá entregar, por escrito a su personal, las medidas preventivas tendientes a evitar las enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.*

- Resolución 953/10-SRT - RIESGOS DEL TRABAJO - Criterios de seguridad respecto de las tareas ejecutadas en espacios confinados
- Norma IRAM 3625 “Seguridad en espacios confinados. Requisitos Generales”

### 1. BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO:

La siguiente PR reúne consejos, recomendaciones y buenas prácticas a tener en cuenta durante trabajos en espacios confinados para ser utilizados en las operaciones hidrocarburíferas de la Industria.

### 2. RAZÓN QUE JUSTIFICA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA RECOMENDADA:

Contar con requisitos básicos como Práctica Recomendada, para integrarlos al Procedimiento correspondiente de cada empresa, enfocados a controlar los riesgos existentes durante tareas desarrolladas en espacios confinados, tendiendo a unificar criterios y buenas prácticas dentro de la industria.

### 3. PROPOSITO

Aprobar la presente PR para determinar criterios básicos en los procedimientos de trabajo en espacios confinados de cada sitio, unificando en una sola disposición un conjunto de recomendaciones básicas de seguridad para la realización de los trabajos en espacios confinados.

**TRABAJO EN  
ESPACIOS CONFINADOS**

Número: 09

Fecha: 19-09-13

Revisión: 00

## 4. AMBITO DE APLICACION

Industria hidrocarburífera. Alcanza a las operaciones y trabajos realizados en espacios confinados.

## 5. DEFINICIONES - ABREVIATURAS

**Espacio Confinado:** Se define como espacio confinado a cualquier lugar, espacio o área con limitaciones para ingresar o egresar; donde se puedan acumular contaminantes tóxicos o inflamables o que pueda tener una atmósfera con deficiencias de oxígeno. Espacio no diseñado para ser ocupado por seres humanos en forma continua y que no tiene una ventilación adecuada.

Ejemplos de Espacios Confinados: tanques, separadores, cámaras de válvulas, bodegas de pozos, algunas excavaciones o zanjos, piletas API, hornos industriales, depuradores, etc.

**LEL = LIE: Límite Inferior de explosividad:** Es la concentración mínima de gases, vapores o nieblas inflamables en aire por debajo de la cual, la mezcla no es explosiva.

**UEL = LSE: Límite Superior de explosividad:** Es la concentración máxima de gases, vapores o nieblas inflamables en aire por arriba de la cual, la mezcla no es explosiva.

Estos límites se suelen expresar en porcentajes de volumen del gas o vapor en el volumen de la mezcla.

**TLV = CMP:** valor límite umbral

**TLV-TWA = CMP:** Exposición media ponderada en el tiempo durante un período de 8 horas: para proteger contra efectos crónicos en la salud.

**TLV-STEL = CMP-CPT:** límite de exposición media a corto plazo durante 15 minutos: para proteger contra efectos agudos de la salud.

**TLV-C = CMP-C:** valor máximo instantáneo para proteger contra sustancias químicas que producen irritación inmediata o asfixia.

**ARO:** Análisis de Riesgo Operativo.

**ATS:** Asignación de Trabajo Seguro.

## 6. DESARROLLO

Se recomienda tener en cuenta las siguientes etapas:

1. **Previo al inicio del trabajo:** preparación de tareas, identificación de peligros y evaluación de riesgos, aislamiento de energías peligrosas, de corresponder condensación eléctrica, identificación de medidas de mitigación, revisión del EPP y EPC a utilizar, reuniones de seguridad, como así también analizar las interferencias con otros trabajos, especialmente

## TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Número: 09

Fecha: 19-09-13

Revisión: 00

los posibles trabajos en caliente que se encuentran cercanos al espacio confinado.

**Durante el desarrollo del trabajo:** control de riesgos, realización de tareas, asistencia externa, reuniones de seguridad.

2. **Finalizado el trabajo:** restitución / cierre del espacio confinado, verificaciones.

### 6.1 ETAPA PREVIO AL INICIO DEL TRABAJO

Antes del ingreso de los trabajadores a cualquier espacio confinado o cerrado, se deberá medir la atmósfera dentro de dicho espacio determinando el nivel de oxígeno y concentración de vapores inflamables, gases y contaminantes tóxicos.

Para realizar dicho control debe emplearse un instrumento que detecte los gases que pudieran estar presentes en dicho ambiente. Los instrumentos deben estar calibrados, con su certificado de calibración vigente al momento de la detección y la medición la deberá realizar personal habilitado en el tema.

En todos los casos se aconseja contar y mantener las siguientes condiciones durante la realización de las tareas:

- O<sub>2</sub> en volumen mínimo de 19.5% y máximo de 22%
- Gases inflamables 0% máximo
- Gases tóxicos 0 ppm máximo

Si el explosímetro indicase un riesgo de explosión, el área será inmediatamente ventilada y/o limpiada totalmente hasta que dicho peligro desaparezca.

Nota: Durante la remoción de sedimentos puede ser que los valores de gases (inflamables y/o tóxicos) sufran variaciones que permitan la continuidad de las tareas, siempre y cuando no superen el 10% del LEL y estén por debajo de la CMP del gas en cuestión.

“Bajo ninguna circunstancia los trabajadores deben ingresar en un área donde exista peligro de explosión”

Para todos los casos que lo requiera la índole de la tarea a realizar se aconseja establecer un Plan de Rescate que deberá analizarse conjuntamente con el personal que ingresará al espacio confinado y la supervisión de las tareas.

El Plan de Rescate deberá incluir:

- a) Operatoria para la solicitud de ayuda.
- b) Metodología para sacar una o varias personas durante una emergencia.
- c) Metodología para sacar operarios que utilicen equipos de respiración especial.

## TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Número: 09

Fecha: 19-09-13

Revisión: 00

Todas las personas que deban ingresar a un espacio confinado deberán ser instruidas previamente en cuanto a los peligros potenciales, precauciones a tomar, equipo de protección personal (EPP) o colectivo (EPC) a utilizar, los planes de rescate ante emergencias.

Aparte de la instrucción en la metodología de rescate, se recomienda realizar simulacros que permitan familiarizarse y tener en claro los pasos a seguir ante la contingencia.

### 6.1.1 PERMISOS DE TRABAJO

Antes de iniciar tareas dentro de un espacio confinado el supervisor a cargo de la actividad confeccionara un permiso de trabajo específico para espacios confinados.

El mencionado permiso debe ser autorizado por el *Responsable de la Instalación y/o equipo* en el cual se va a intervenir, además firmará el permiso el *Personal de Seguridad e Higiene* asignado a esa tarea, quien controla que las medidas de seguridad adoptadas sean las correctas y el *Responsable de los Trabajos* quien será el que deba velar por el cumplimiento de las condiciones establecidas en el permiso, que debe contemplar:

Metodología de trabajo.

- Riesgos emergentes
- Medidas de control
- Planes de emergencia
- Elementos de protección personal a utilizar

Dichos permisos de trabajo serán válidos:

1. Para el día en que han sido emitidos.
2. De continuar los trabajos en la jornada siguiente, se confeccionará un nuevo permiso.
3. En el caso de trabajos continuos realizados por turnos, los Permisos de Trabajo se validarán por cada turno.

Los permisos de trabajo deberán ser acompañados con las consignaciones que sean necesarias, cortes de tensión y cierres de válvulas en líneas de servicio, por medio de tarjetas y candados a efectos de posibilitar todas las operaciones tendientes a normalizar las condiciones ambientales y físicas con el objeto de ingresar al espacio confinado en forma segura.

Se adjuntará al Permiso de Trabajo todo documento que ayude en la prevención y control de riesgos (como por ejemplo análisis de riesgo operativo, análisis de trabajo seguro, etc.).

## TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Número: 09

Fecha: 19-09-13

Revisión: 00

### 6.1.2 APTITUD PSICOFISICA DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores expuestos a espacios confinados deben encontrarse con buen estado de salud, por lo que se recomienda cumplir con los siguientes estudios, los que deberán ser avalados por el Médico Laboral de la Empresa ejecutante:

- a) Preocupacional básico de ley
- b) Electroencefalograma
- c) Evaluación Psicológica (Test de Bender y entrevista psicológica)
- d) Audiometría
- e) Espirometría
- f) Radiografía de Columna Lumbosacra
- g) Ergometría

### 6.2 ETAPA DE DESARROLLO DEL TRABAJO

Las buenas prácticas de la Industria aconsejan adoptar siempre las siguientes medidas de prevención:

- Ya sea mediante ventilación natural o forzada, se deberá mantener siempre que sea posible una atmósfera respirable en todo momento. Es altamente recomendable obtener una ventilación natural, generando las salidas y entradas de aire necesarias.
- Está prohibido y no se recomienda el empleo de aire comprimido como fuente de ventilación en un espacio confinado.
- El espacio confinado deberá estar limpio, sin contenidos previos.
- Si el trabajo que se realiza dentro de un espacio confinado pudiera generar vapores inflamables o llegar a producir una atmósfera con deficiencia de oxígeno, es recomendable efectuar monitoreo gaseoso por medio del empleo de explosímetro y detector de oxígeno en forma continua mientras se estén desarrollando los trabajos allí dentro. Debe haber un registro de estas mediciones.
- Todas las personas que ingresen a un espacio confinado deberán usar el arnés de seguridad conectado a una cuerda de vida controlada desde el exterior. Estos trabajadores deberán ser observados por otro trabajador ubicado en el exterior (vigía), quien permanecerá en su lugar de trabajo hasta que todo el personal haya abandonado el espacio confinado.
- Se mantendrá comunicación visual, oral, o de señales entre ambos para proveer asistencia de rescate en situaciones de emergencia. Sumado a esta medida se dispondrá a la

## TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS

Número: 09

Fecha: 19-09-13

Revisión: 00

entrada del espacio confinado de todo el equipo de protección personal necesario que pudiera ser requerido para el ingreso al mismo. Deberá definirse el tiempo máximo que puede estar el operario trabajando en un espacio confinado estableciendo, organizando y comunicando previamente los relevos del caso.

- El vigía será adecuadamente capacitado respecto a sus responsabilidades, procedimientos de emergencias y primeros auxilios.
- Cuando se trabaje dentro de un espacio confinado, deberá utilizarse iluminación de 24 volts. Los equipos que necesiten más de 24 volts para operar deben utilizarse conectados a un interruptor aprobado con conexión a tierra. Dicho interruptor de circuito, el transformador y los demás interruptores deberán estar ubicados fuera del espacio confinado.
- Los aparatos eléctricos, luces, extensiones, etc. deberán encontrarse en óptimas condiciones, ser del tipo antiexplosivo y de acuerdo con la legislación vigente para áreas peligrosas.
- Todo uso de oxicorte deberá realizarse con los cilindros ubicados siempre fuera del espacio confinado. Todas las mangueras y las conexiones deberán ser revisadas previniendo eventuales fugas antes de ser introducidas al espacio confinado. Las mismas serán retiradas de los mismos una vez que el personal salga.
- Todo tipo de soldadura deberá efectuarse solamente con las máquinas soldadoras ubicadas fuera del espacio confinado.
- Cuando ocurra un hecho que obligue a interrumpir las tareas dentro de un espacio confinado, el personal deberá salir siguiendo estrictamente los procedimientos ante emergencias establecidos; debiéndose realizar una nueva planificación una vez que se reciba la autorización de reanudar las actividades.

### 6.3 ETAPA DE FINALIZACIÓN DEL TRABAJO

Corresponde a la restitución de los equipos intervenidos, donde se debe realizar el cierre del espacio confinado y las verificaciones correspondientes que aseguren una puesta en marcha segura.

Se deberán cerrar la gestión de permisos de trabajo y disponer los residuos resultantes de la actividad.