



Empresa

**EDEGEL S.A.A.**

Código de identificación

**I.SG.ED.008**

Revisión

**04**

Fecha de aprobación

**06 de Enero del 2015**

## **Trabajos en Espacios Confinados**

Elaborado por:

Departamento de Salud y Seguridad Laboral

Aprobado por:

Jefe de Salud y Seguridad Laboral

**1. OBJETIVO**

Establecer el procedimiento a seguir para la seguridad de aquellos trabajadores que realicen trabajos en espacios confinados.

**2. ALCANCE**

Se aplica a todo el personal que realice trabajos en espacios confinados.

**3. DEFINICIONES**

**3.1 Espacio Confinado**

Es cualquier espacio cerrado que tiene formas de ingresos limitados y restringidos y no están designados para su ocupación permanente, pero que permiten que un trabajador pueda ingresar de cuerpo entero a su interior y desempañar una tarea asignada. Estos sitios tienen restricciones para la entrada y salida y pueden tener un potencial de atmósfera peligrosa, riesgo de atrapamiento, potencial de ahogo o asfixia, riesgo biológico (por presencia de hongos, bacterias, insectos, etc.) presencia de agua, hielo o líquidos que puedan provocar una caída al ingresante, carga térmica significativa u otro riesgo a la salud o a la seguridad de los trabajadores. Los tipos de Espacios Confinados se detallan en el **Anexo N°1: Tipos de Espacios Confinados**.

**3.2 Atmósferas peligrosas**

Cuando se cumplan una o más de las siguientes condiciones:

- Atmósfera deficiente de oxígeno que no permita la respiración en forma natural.
- Atmósfera combustible e inflamable.
- Atmósfera tóxica.
- Atmósfera irritante.

**3.3 Espacios confinados que requieren permiso**

Cualquier espacio confinado que tiene una o más de las siguientes características:

- Contiene o tiene potencial de contener una atmosfera peligrosa
- Contiene un material que tiene potencial de envolver a un empleado autorizado
- Tiene una configuración interna tal que un empleado autorizado pudiera quedar atrapado, sumergido o asfixiado por la convergencia hacia el interior de las paredes o el piso que se inclina hacia abajo y se reduce a una pequeña sección transversal
- Presenta dificultades u obstáculos ante una eventual situación de rescate
- Contiene cualquier otro riesgo reconocido como grave que pueda generar problemas de seguridad y/o salud en los trabajadores

**4. REFERENCIAS**

4.1 **P.MT.003** Ejecución de Actividades de Mantenimiento

4.2 **I.SG.0A.003** Equipos de protección personal

4.3 Norma para trabajo en espacios confinados Endesa Latinoamérica

4.4 Instrucción Operativa 9 ENEL

4.5 D.S. 042 – F Reglamento de Seguridad Industrial

4.6 R. M. N° 111 – 2013 – MEM / DM Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad

Fecha de aprobación	Revisado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral	Aprobado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral
06/01/15	Maribel Rodríguez	Maribel Rodríguez

Este documento cuenta con el visto bueno de la Organización Normativa y una vez impreso se convertirá en una copia no controlada, antes de su uso contraste con la información de la red.

## 5. RESPONSABILIDADES

- 5.1 Todo el personal que realice trabajos en espacios confinados deberá cumplir con lo establecido en la presente instrucción.
- 5.2 Los Inspectores de Edegel y Responsables de Trabajo verifican el cumplimiento de la presente instrucción, el entrenamiento de sus trabajadores y el uso de equipamiento adecuado.
- 5.3 El Departamento de Salud y Seguridad Laboral es el responsable de proveer entrenamiento y monitorear el cumplimiento de la presente instrucción.

## 6. PERSONAL, MATERIALES E INSTRUMENTOS

- Casco con barbiquejo
- Zapatos de seguridad
- Protección visual (lentes con protección UV)
- Protección respiratoria (máscara de media cara o cara completa para vapores orgánicos y otras sustancias)
- Protección para manos (guantes de cuero o caucho)
- Elementos de señalización (conos, señales desmontables, cintas de seguridad, etc.)
- Equipo de Monitoreo de Gases

Se utilizarán EPP adicionales de acuerdo al **I.SG.ED.003** Equipos de Protección Personal.

## 7. CONDICIONES TÉCNICAS, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

- 7.1 Ningún empleado podrá ingresar a un Espacio Confinado sin haber recibido formación en Trabajos en Espacios Confinados y deberá estar considerado como Apto al examen médico ocupacional que incluya los respectivos test psicológicos para fobias y de estrés que aseguren su aptitud.
- 7.2 Los trabajos en espacios confinados deben ser estar a cargo de un Supervisor calificado para la observación del cumplimiento de los estándares de seguridad para trabajos en espacios confinados y que además, tiene autoridad para autorizar o desautorizar estos trabajos. Este Supervisor puede ser el Responsable del Trabajo.
- 7.3 Cuando se vayan a ejecutar trabajos poco rutinarios, de elevada criticidad, en atmósferas peligrosas o se tengan duda de los riesgos de exposición, el supervisor de turno deberá coordinar, antes de ejecutar el trabajo, con el Departamento de Salud y Seguridad Laboral para identificar las medidas preventivas necesarias.
- 7.4 El Departamento de Salud y Seguridad Laboral deberá coordinar con todas las áreas de la organización la identificación de todos los espacios confinados presentes y los controles que se deben aplicar y el **F.SG.ED.048. Inventario de Espacios Confinados**. Estos Espacios Confinados deben contar con la señalización de Espacio Confinado.
- 7.5 El Departamento de Salud y Seguridad Laboral deberá asegurarse que las entradas y puertas de salida de los espacios confinado debe abrir hacia afuera.

## 8. CONTENIDO

### 8.1 Gestión del Permiso de Trabajo en Espacio Confinado

Fecha de aprobación	Revisado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral	Aprobado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral
06/01/15	Maribel Rodríguez	Maribel Rodríguez

Este documento cuenta con el visto bueno de la Organización Normativa y una vez impreso se convertirá en una copia no controlada, antes de su uso contraste con la información de la red.

- 8.1.1 El Responsable del Trabajo que involucre un espacio confinado que requiera permiso, deberá presentar el Permiso de Trabajo en Espacio Confinado, considerando por lo menos los riesgos indicados en el **Anexo N°2: Riesgos en Espacios Confinados**.
- 8.1.2 El Supervisor o Responsable del área donde se realizará el trabajo debe revisar y aprobar el **F.SG.ED.050. Permiso de Trabajo en Espacio Confinado**.
- 8.1.3 El Supervisor o Responsable del área donde se realizará el trabajo y el Supervisor del equipo de trabajo que realizará el trabajo en espacio confinado deben revisar las posibles interferencias del el Permiso de Trabajo en Espacio Confinado con otros trabajos y revisan la puesta de todos los controles planificados. Cuando todos los requerimientos del Permiso de Trabajo en Espacio Confinado son confirmados y todo el personal involucrado en la tarea es informado de los riesgos y las medidas de control, se procederá a autorizar el trabajo.
- 8.1.4 Una copia del el Permiso de Trabajo en Espacio Confinado será mantenida a la entrada del espacio confinado.

## 8.2 Realización del Trabajo en Espacio Confinado

- 8.2.1 Antes de iniciar el trabajo deberán tomarse las siguientes precauciones:
  - Realizar el **F.SG.ED.046. Check List para Espacios Confinados** y el monitoreo de atmosfera, se debe continuar con un monitoreo periódico si:
    - Los peligros en la atmósfera no se han eliminado completamente.
    - Existen nuevos riesgos en la atmósfera resultados de las tareas que se realizan.
    - Condiciones atmosféricas que se pueden volver.
  - Designar al vigía.
  - Solo personal autorizado y entrenado entrará a un espacio confinado.
  - Señalizar la zona de trabajo para evitar el ingreso de personal sin autorización o entrenamiento
  - Los cilindros conteniendo oxígeno, acetileno y otros gases no serán aceptados dentro del espacio confinado.
  - El oxígeno jamás será utilizado para ventilar un espacio confinado ni suministrado a los equipos de respiración.
  - Será provista la iluminación adecuada.
  - Se usará sólo el equipo eléctrico que sea estrictamente necesario y este no deberá significar un riesgo de explosión.
  - El equipo eléctrico será puesto a tierra adecuadamente.
- 8.2.2 El personal que realice el Trabajo en Espacio Confinado utilizará los equipos de protección personal necesarios según lo establecido en la instrucción **I.SG.ED.003 Equipos de Protección Personal**.
- 8.2.3 El Inspector del Trabajo y el Responsable del Trabajo se asegurarán que los requerimientos indicados en el Permiso de Trabajo en Espacio Confinado sean implementados y que todas las personas autorizadas a ingresar hayan sido capacitadas y que están enterados de los riesgos potenciales. Deberán asegurarse que se dispone de un plan de emergencia y debe estar incluido en el procedimiento específico del trabajo.
- 8.2.4 Posteriormente se realizará el drenado (si es posible) o purgado, dependiendo del espacio al que se ingresará y las condiciones iniciales en las que se encuentre. Adicionalmente, no deberán existir diferencias significativas de presión entre el espacio a entrar y la atmósfera exterior.
- 8.2.5 Las fuentes de energía dentro y en el espacio serán bloqueadas de acuerdo con el Permiso de Trabajo en Espacio Confinado y las instrucciones correspondientes.

Fecha de aprobación	Revisado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral	Aprobado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral
06/01/15	Maribel Rodríguez	Maribel Rodríguez

- 8.2.6 Se deberá tener cuidado de que el personal fuera del espacio no sea expuesto a vapores tóxicos o inflamables durante la ventilación. Se deberá continuar con la ventilación durante el trabajo.
- 8.2.7 Luego el Responsable del Trabajo realizará el monitoreo de la atmósfera del espacio confinado considerando:
- El equipo utilizado debe ser examinado antes del uso, chequear la batería, niveles de alarma y fecha de calibración del equipo.
  - Antes que cualquier persona ingrese a un espacio confinado, se debe monitorearla inmediatamente antes de ingresar y considerar el siguiente orden: Deficiencia de oxígeno, Gases inflamables, Gases tóxicos.
  - El vigía deberá medir desde la parte exterior del espacio, las concentraciones de Oxígeno, Monóxido de Carbono, Gases inflamables, Gases tóxicos y determinar las condiciones de visibilidad en el interior del Espacio Confinado. Estas mediciones deben quedar registradas en el Permiso de Trabajo en Espacio Confinado. Así mismo, debe medir la concentración de cualquier otra sustancia que razonablemente pudiese estar presente.
  - Estas mediciones las deberá repetir periódicamente de acuerdo a lo establecido en el Permiso de Trabajo en Espacio Confinado y registrarlo en el mismo documento, se debe medir en tres niveles (arriba, abajo y a la mitad), esto debido a los gases/vapores más pesados que el aire.
- 8.2.8 Se debe considerar los siguientes aspectos en el monitoreo:
- Se debe realizar el monitoreo a todos los niveles del interior del espacio confinado
  - El metano por ser más liviano que el aire, tiende a acumularse en las áreas más altas del espacio confinado
  - El ácido sulfúrico por ser más pesado que el aire, tiende a acumularse en las áreas más bajas del espacio confinado
  - El monóxido de carbono y nitrógeno, poseen el mismo peso que el aire
- 8.2.9 Después de que el Responsable del Trabajo haya verificado personalmente que los Requerimientos para el ingreso al Espacio Confinado no tengan ningún riesgo contra la salud del personal, autorizará la entrada a dicho espacio para proceder con las actividades programadas firmando Permiso de Trabajo en Espacio Confinado.
- 8.2.10 Se debe proveer adecuada iluminación para el ingreso y salida segura, especialmente en las cercanías de escaleras fijas o portátiles, plataformas, etc.
- 8.2.11 Cuando se realice trabajos de corte o soldadura en Espacios Confinados, se debe suministrar constante ventilación, no empleando oxígeno para tal fin. Asimismo se debe proveer de ventilación (ver **Anexo N°3: Consideraciones para suministro de ventilación**) u otros medios que garanticen flujos de aire fresco cuando:
- Los niveles de contaminantes en el aire están por encima de sus límites de exposición permitidos
  - El límite explosivo inferior de vapores inflamables es excedido
  - El nivel de oxígeno en el aire del espacio confinado cae por debajo de 19.5%
- 8.2.12 Cualquier desviación de las condiciones en las cuales fue emitido el Permiso de Trabajo en Espacio Confinado ameritará el cierre de este y la interrupción del trabajo.
- 8.2.13 El personal que está dentro del Espacio Confinado debe abandonar éste cuando se presente una o más de las siguientes condiciones:
- Cualquier desviación de las condiciones de la atmósfera interior de los límites indicados en el Permiso de Trabajo en Espacio Confinado.
  - Cuando se observa o sospecha de un peligro fuera de control.

Fecha de aprobación	Revisado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral	Aprobado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral
06/01/15	Maribel Rodríguez	Maribel Rodríguez

- La observación del vigía de que el personal que está dentro del espacio confinado presenta síntomas de exposición a agentes tóxicos
- Cuando se rompa la comunicación entre el vigía y el personal que está dentro del espacio.
- En circunstancias que el vigía comunique que evacuen.

### 8.3 Finalización del Trabajo en Espacio Confinado

8.3.1 Al finalizar el trabajo, se debe retirar todas las herramientas, equipos y personal del recinto, el Responsable del Trabajo deberá realizar una contabilización de las herramientas o una inspección final de forma de asegurar que todo el equipamiento haya sido retirado, que todo el personal se encuentra afuera, y que el espacio haya sido limpiado. Posteriormente el recinto deberá ser cerrado.

### 8.4 Suspensión del Permiso de Trabajo

8.4.1 El trabajo puede ser suspendido antes que se complete, si se presenta una circunstancia como:

- Cuando no se estén cumpliendo las normas de seguridad
- Cuando se esté realizando una labor diferente a la descrita en el servicio
- Cuando cualquier situación cambie, incluida la atmósfera y se torne peligrosa

## 9. Registros y Anexos:

Código	Nombre	Responsable del control	Tiempo de conservación		Tipo de registro
			Archivo activo	Archivo Pasivo	
F.SG.ED.046	Check List Espacios Confinados	Jefe Operaciones	1 año	1año	Magnético ó impreso
F.SG.ED.048	Inventario de espacios confinados	Jefe Operaciones	Permanente	No va al pasivo. Permanece en el activo	Magnético
F.SG.ED.050	Permiso de Trabajo en Espacio Confinado	Jefe Operaciones	1 año	1año	Impreso
Anexo N°1	Tipos de Espacios Confinados	-	-	-	-
Anexo N°2	Riesgos en Espacios Confinados	-	-	-	-
Anexo N°3	Consideraciones para suministro de ventilación	-	-	-	-

Fecha de aprobación  06/01/15	Revisado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral  Maribel Rodríguez	Aprobado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral  Maribel Rodríguez
-------------------------------------	--	--

Este documento cuenta con el visto bueno de la Organización Normativa y una vez impreso se convertirá en una copia no controlada, antes de su uso contraste con la información de la red.

### Anexo N°1: Tipos de Espacios Confinados

- Tolvas, cámaras de quemadores y otros comportamientos similares o depósitos que solo poseen una boca o registro de inspección para ingresar en ellos.
- Sistema de tuberías, boxculber y piscina de enfriamiento cerca de sistemas de torres de enfriamiento de agua.
- Rejillas de ingreso a los pozos de las motobombas, pozos de acceso entre rejillas giratorias y pozos de bombas.
- Cámaras tipo vehiculares.
- Subestaciones tipo sótano.
- Zonas subterráneas: fosas sépticas, alcantarillados, tanques para almacenamiento, cámaras y túneles para líneas de servicio de utilidad pública.
- Espacios abiertos en su parte superior, denominados cárcamos, de más de 1.20 metros de profundidad y que carecen de una buena ventilación natural.
- Sala de bombeo en sótanos.
- Precipitadores, cámaras de gases y ventiladores de tiro inducido y forzado
- Plantas de tratamiento de agua
- Calderas, hornos y cámaras de compensación y descompresión
- Tuberías cuyo diámetro inferior permite el ingreso de personas para reparaciones y/o inspecciones.
- Tanques aéreos o subterráneos para contener agua, gases o combustibles líquidos, sustancias químicas de plantas de tratamiento
- Conductos de gases y sus ventiladores o forzadores
- Conductos de circulación de agua
- Condensadores.
- Condensadores de lado agua y lado vapor.
- Calentador de alta presión.
- Otros

Los espacios confinados pueden ser verticales u horizontales o una combinación de ellos. En el caso de los espacios confinados verticales, es importante prever que se genera un descenso y por ende un posterior ascenso. Que implica la utilización de algunos elementos que faciliten estas labores especialmente en caso de emergencias. Los espacios pueden no tener la dificultad de ascensos o descensos, pero adicionalmente se presentan otras características como puede ser la longitud de los mismos que pueden hacer perder el contacto entre los empleados y los Supervisores muy fácilmente.

Fecha de aprobación	Revisado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral	Aprobado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral
06/01/15	Maribel Rodríguez	Maribel Rodríguez

Este documento cuenta con el visto bueno de la Organización Normativa y una vez impreso se convertirá en una copia no controlada, antes de su uso contraste con la información de la red.

**Anexo N°2: Riesgos en Espacios Confinados**

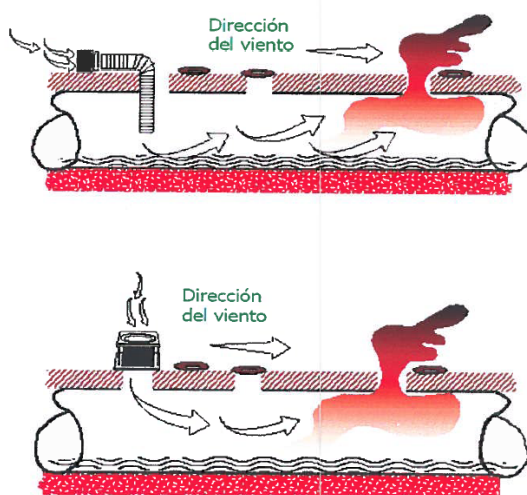
<b>Categoría del Riesgo</b>	<b>Tipo de Riesgo</b>
Atmosférico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmósferas deficientes o saturadas de oxígeno</li> <li>• Atmósferas tóxicas (gases, vapores, partículas, metano, H2S, monóxido de carbono, amoníaco, combustibles y lubricantes, etc.)</li> <li>• Atmósferas explosivas</li> <li>• Atmósferas corrosivas</li> <li>• Atmosferas asfixiantes</li> </ul>
Mecánico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos en movimientos</li> <li>• Flujo de materiales</li> <li>• Piezas móviles</li> <li>• Otros</li> </ul>
Eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos eléctricos</li> <li>• Cables de conducción</li> <li>• Tierras</li> <li>• Otros</li> </ul>
Químico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos almacenados</li> <li>• Residuos de productos o barros contaminados</li> <li>• Impregnación de materiales</li> <li>• Reacciones residuales</li> <li>• Reacciones de materiales utilizados en el procedimiento de ingreso otro</li> </ul>
Físico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de resbalamiento y caída a nivel o distinto nivel</li> <li>• Fuentes de calor</li> <li>• Vapores inflamables</li> <li>• Ambientes que causen hipotermia</li> <li>• Iluminación deficiente</li> <li>• Atascamientos</li> <li>• Atrapamientos y envolvimientos por materiales</li> <li>• Superficies resbalosas y pendientes</li> <li>• Superficies abrasivas</li> <li>• Otros</li> </ul>
Biológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productos de actividades bacterianas</li> <li>• Fermentación</li> <li>• Sulfuros</li> <li>• Metano</li> <li>• Esporas y hongos</li> <li>• Roedores e insectos</li> <li>• Otros</li> </ul>
Ergonómicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimientos bruscos o inadecuados</li> <li>• Posturas incorrectas</li> <li>• Otros</li> </ul>

<p>Fecha de aprobación</p> <p>06/01/15</p>	<p>Revisado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral</p> <p>Maribel Rodríguez</p>	<p>Aprobado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral</p> <p>Maribel Rodríguez</p>
--	---	---

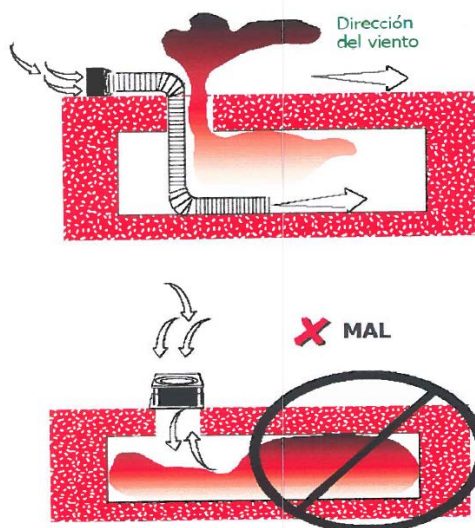


### Anexo N°3: Consideraciones para suministro de ventilación

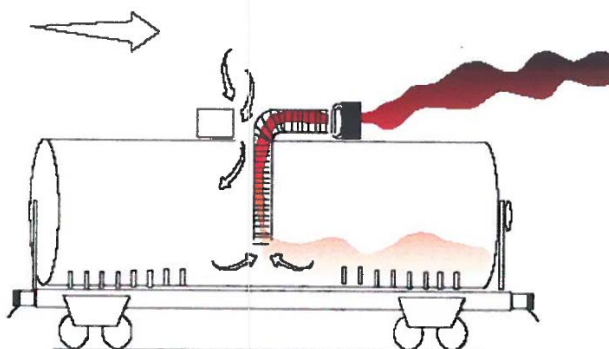
Espacios confinados con gases livianos o humo y una sola escotilla



Espacios confinados con gases livianos o humo y más de una escotilla



Espacios confinados con gases más pesados que el aire con una escotilla



Fecha de aprobación	Revisado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral	Aprobado por: Jefe de Salud y Seguridad Laboral
06/01/15	Maribel Rodríguez	Maribel Rodríguez