

**Manifestación de Impacto  
Regulatorio del Proyecto de  
Norma Oficial Mexicana  
PROY-NOM-033-STPS-2014,  
Condiciones de seguridad para  
realizar trabajos en espacios  
confinados**



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO DEL PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014, CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Indique si la regulación propuesta requiere la no publicidad a la que se refiere el artículo 69-K de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (en caso de responder afirmativamente, proporcione la justificación correspondiente).

No

Indique si la regulación propuesta requiere la constancia de publicidad a que se refiere el artículo 10 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental y 25 de su Reglamento. (En caso de responder afirmativamente, la regulación estará en consulta pública al menos 20 días hábiles).

Si

Indique el (los) supuesto (s) de calidad para la emisión de regulación en términos del artículo 3 del Acuerdo de Calidad Regulatoria.

Es un instrumento que se deriva de una obligación específica establecida alguna ley, reglamento, decreto, acuerdo u otra disposición de carácter general expedidos por el Titular del Ejecutivo Federal.:	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
Es un instrumento que se deriva de un compromiso internacional:	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No
Es un instrumento que representa beneficios notoriamente superiores a sus costos en términos de la competitividad y eficiencia de los mercados.:	<input checked="" type="radio"/> Si	<input type="radio"/> No
Se trata de un anteproyecto que será expedido por el Titular del Ejecutivo Federal, por lo que no es aplicable el Acuerdo de Calidad Regulatoria.:	<input type="radio"/> Si	<input checked="" type="radio"/> No

## I. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS GENERALES DE LA REGULACIÓN.

Acuerdo de Calidad Regulatoria (DOF 2 de febrero de 2007).

Conforme a este Acuerdo, con la finalidad de garantizar la calidad de la regulación, las dependencias y organismos descentralizados pueden emitir o promover la emisión o formalización de la misma, únicamente cuando demuestren que el anteproyecto de regulación respectivo se sitúa en alguno de los supuestos establecidos en su Artículo 3. En ese sentido los supuestos aplicables son los siguientes:

ARTÍCULO 3.- A efecto de garantizar la calidad de la regulación, las dependencias y organismos descentralizados podrán emitir o promover la emisión o formalización de la misma, únicamente cuando demuestren que el anteproyecto de regulación respectivo se sitúa en alguno de los supuestos siguientes:

II. Que con la emisión de la regulación, la dependencia u organismo descentralizado cumpla con una obligación establecida en ley, así como en reglamento, decreto, acuerdo u otra disposición de carácter general expedidos por el titular del Ejecutivo Federal;

IV. Que la regulación, por su propia naturaleza, deba emitirse o actualizarse de manera periódica;

V. Que los beneficios aportados por la regulación, en términos de competitividad y funcionamiento eficiente de los mercados, entre otros, son superiores a los costos de su cumplimiento por parte de los particulares;"

La emisión y actualización de las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad y salud en el trabajo que realiza la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, se fundamenta en los artículos 51 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 40 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y 10 del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

De acuerdo con el artículo 17, del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el Capítulo Primero, Disposiciones Generales para la Seguridad en el Trabajo, contenido en el Título Tercero, Disposiciones Generales, Organizacionales y Especializadas para la Seguridad y Salud en el Trabajo, se establecen diversas disposiciones generales para la seguridad en el trabajo que deberán observarse en trabajos en espacios confinados, asimismo se prevé que las disposiciones de dicho Capítulo se complementarán con las de carácter específico que contengan las Normas que resulten aplicables. **Lo anterior, hace obligatorio que la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, regule a través de una Norma Oficial Mexicana, los aspectos específicos relacionados con la realización de trabajos en Espacios Confinados.**

Cabe hacer notar que en el artículo 25, se señalan las medidas para la realización de trabajos en Espacios Confinados, los patrones, las cuales son las siguientes:

- I. Elaborar un análisis de Riesgos sobre las actividades por desarrollar;
- II. Contar con procedimientos de seguridad para las actividades a desarrollar y los equipos y herramientas por utilizar;
- III. Contar con procedimientos de muestreo para detectar atmósferas peligrosas o deficientes de oxígeno;
- IV. Disponer de un plan de trabajo específico;
- V. Disponer del plan de rescate para posibles trabajadores accidentados, que incluya el equipo respectivo;
- VI. Señalizar la entrada del Espacio Confinado;
- VII. Designar a un responsable de la supervisión de los trabajos que se ubicará en el exterior del Espacio Confinado;
- VIII. Contar con mecanismos de comunicación entre el personal que realiza las actividades en el Espacio Confinado y el personal supervisor;
- IX. Mantener una atmósfera respirable por medio de sistemas de ventilación natural o forzada, o utilizar Equipo de Protección Personal con línea de suministro de aire o de respiración autónomo;
- X. Utilizar instalaciones, herramientas y equipos eléctricos a prueba de explosión, en presencia de sustancias inflamables o explosivas;

- XI. Proveer iluminación al interior de los Espacios Confinados;
- XII. Proporcionar a los trabajadores el Equipo de Protección Personal requerido, de conformidad con el análisis de Riesgos;
- XIII. Proporcionar información y capacitación a los trabajadores que realizan estas actividades;
- XIV. Expedir autorizaciones por escrito para la realización de trabajos en Espacios Confinados, y
- XV. Llevar los registros del personal autorizado para su desarrollo; de su ingreso y salida de dichos espacios; sus tiempos de permanencia, y el muestreo continuo de la atmósfera.

El Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-033-STPS-2014, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados, es un instrumento que representa beneficios notoriamente superiores a sus costos en términos de competitividad y eficiencia de los mercados de trabajo.

Tal circunstancia obedece, principalmente, a la posibilidad de contar con un instrumento jurídico técnico más sencillo y claro, el cual:

- Contiene definiciones aplicables a los términos utilizados en el cuerpo del mismo;
- Permite una mejor comprensión de las obligaciones de los patrones y de los trabajadores;
- Precisa las medidas de seguridad, generales y específicas;
- Señala los elementos que se deben tener en cuenta para clasificar el espacio confinado y elaborar el análisis de riesgos;
- Describe los requerimientos administrativos y las medidas de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados;
- Incluye el contenido mínimo del plan de atención a emergencias y rescate;
- Incorpora el procedimiento para evaluar la conformidad con la Norma, lo que dará certeza jurídica a los sujetos obligados ante las actuaciones de la propia autoridad laboral y de las unidades de verificación, acreditadas y aprobadas, de acuerdo con lo que dispone la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Debe tenerse en cuenta que las disposiciones que se encuentran en el instrumento que se envía a la consideración de COFEMER, actualmente ya se encuentran contenidas, de manera dispersa, en la Ley Federal del Trabajo, el Reglamento en vigor, así como en las normas oficiales mexicanas NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, y NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.

## **1. Describa los objetivos generales de la regulación propuesta.**

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social publicó el 4 de noviembre de 2014, en el Diario Oficial de la Federación, el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-033-STPS-2014, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados, por medio del que se establecen disposiciones preventivas en materia de seguridad en el trabajo para las actividades que se realizan en espacios confinados, con las características siguientes:

- Se establecen disposiciones preventivas en materia de seguridad en el trabajo para las actividades que se realizan en espacios confinados;
- Tiene como objetivo establecer las condiciones de seguridad para proteger la integridad física y vida de los trabajadores que realizan trabajos en espacios confinados, así como prevenir alteraciones a su salud;
- La Norma Oficial Mexicana regirá en todo el territorio nacional y se aplicará en todos los centros de trabajo donde se realicen trabajos en espacios confinados. Esta Norma no aplicará en actividades de buceo y en minas subterráneas, salvo que dentro de sus instalaciones se cuente con espacios confinados.
- La importancia de este instrumento normativo radica en que regula una actividad que se reconoce como peligrosa, que cuando ocurre un riesgo, generalmente, tiene como consecuencia la pérdida de la vida.
- Contiene las definiciones aplicables a los términos utilizados en el cuerpo del Proyecto de norma, a efecto de hacerlas más claras;
- Describe las obligaciones de patrones y de trabajadores.

Entre las obligaciones del patrón, que se han incluido se encuentran:

- Identificar los espacios confinados en donde se requiere el acceso del trabajador para realizar cualquier tipo de actividad.
- Clasificar el espacio confinado y contar con un análisis de riesgos previo al acceso de los trabajadores.
- Contar con procedimientos de seguridad para:
  - las actividades a desarrollar;
  - el uso de equipos y herramientas, y
  - el muestreo y monitoreo para detectar atmósferas peligrosas.
- Disponer de un plan de trabajo específico para realizar trabajos en espacios confinados.
- Expedir autorizaciones por escrito a los trabajadores, para la realización de trabajos en espacios confinados.
- Adoptar las medidas de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.
- Designar a un responsable de los trabajos en espacios confinados y, al menos, un vigía.
- Proveer iluminación al interior de los espacios confinados.
- Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal requerido, con base en la clasificación del espacio confinado, el análisis de riesgos, y la actividad por desarrollar.
- Disponer de un plan de atención a emergencias y rescate.

- Proporcionar información y capacitación a los trabajadores que realizan actividades en espacios confinados.
  - Comprobar que los contratistas cumplan con lo señalado en la presente Norma, cuando el patrón convenga los servicios de terceros para realizar trabajos en espacios confinados.
  - Llevar los registros del personal autorizado para el desarrollo de los trabajos en espacios confinados; de su ingreso y salida de dichos espacios; de sus tiempos de permanencia, y del muestreo y/o monitoreo de su atmósfera.
- En cuanto a las obligaciones de los trabajadores, destaca:
- Observar las medidas de seguridad que dispone la Norma, así como las que establezca el patrón para la prevención de riesgos en el desarrollo de trabajos en espacios confinados.
  - Dar aviso de inmediato al patrón y/o a la comisión de seguridad e higiene sobre las condiciones inseguras que adviertan durante el desarrollo de sus actividades, así como de los accidentes de trabajo que ocurran.
  - Utilizar y conservar en buen estado el equipo de protección personal proporcionado por el patrón.
  - Realizar pruebas de ajuste, cuando utilicen como equipo de protección personal respiradores con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo.
  - Operar de modo seguro la maquinaria, equipo y herramientas que tengan asignados.
  - Conducirse durante el desarrollo de los trabajos de manera segura para evitar riesgos.
  - Participar en la capacitación, adiestramiento y eventos de información que proporcione el patrón.
  - Informar al patrón sobre las afectaciones a su salud o sus posibles limitaciones para la realización de sus actividades en el espacio confinado.
- Señala las disposiciones específicas y requisitos para:
    - El procedimiento para la clasificación del espacio confinado y el análisis de riesgos. Establece los criterios para clasificar el tipo de espacio confinado (la concentración de oxígeno, la inflamabilidad, considerando el límite inferior de inflamabilidad, y la toxicidad o el peligro a la salud de los trabajadores de la atmósfera del interior del espacio confinado), y se adopten las medidas de seguridad correspondientes.
    - Los requerimientos administrativos para realizar trabajos en espacios confinados.
    - Las medidas generales de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados, tales como:
      - a. Que los trabajos en los espacios confinados se realicen en atmósferas respirables, y para ello se lleven a cabo mediante sistemas de ventilación natural o forzada, y sólo en caso de que no sea posible lograrlo, se utilice equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o de respiración autónomo;
      - b. Que cuando se tenga una atmósfera en el espacio confinado con un porcentaje de inflamabilidad igual o mayor al 10% del límite inferior de inflamabilidad, no se realice ningún trabajo, o éstos se interrumpan, con el objeto de proteger la integridad de los trabajadores, y

- c. Que con la finalidad de detectar atmósferas peligrosas, se proporcione equipo de medición de lectura directa, para espacios confinados Tipo I, al menos a uno de los trabajadores. En los casos en que laboren simultáneamente varios grupos de trabajo, con condiciones ambientales distintas, se dote al menos a un trabajador de cada grupo con dichos equipos portátiles, y para espacios confinados Tipo II, a todos los trabajadores.
  - o El Plan de atención a emergencias y rescate.
  - o La capacitación.
  - o Las Unidades de verificación.
- La configuración del proyecto permite su aplicación complementaria a las disposiciones de seguridad establecidas por las normas oficiales mexicanas relativas a las actividades de soldadura y corte; a la construcción, y a la seguridad para minas, en las que se contemplan disposiciones particulares para la prevención de riesgos por el desarrollo de actividades en espacios confinados, como por ejemplo aplicar un procedimiento de bloqueo o corte de energía y colocar señalización, que garantice que la máquina que cuenta con un espacio confinado donde el trabajador realice una actividad no pueda ponerse en marcha inadvertidamente hasta que el propio trabajador que la bloqueó retire la etiqueta y/o candado; o contar con materiales y equipo para realizar el rescate de los trabajadores accidentados en espacios confinados.
- Por último, se incorpora el procedimiento para evaluar la conformidad con la Norma, lo que dará certeza jurídica a los sujetos obligados ante las actuaciones de la propia autoridad laboral y de las unidades de verificación, acreditadas y aprobadas, conforme a lo que dispone la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- Se prevé que una vez publicada, la Norma Oficial Mexicana entre en vigor a los tres meses siguientes a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Desde luego se establece que a partir de la fecha en que entre en vigor esta Norma queden sin efecto los numerales 8 inciso g) subinciso 5) y 9.10 de la NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, publicada en el Diario Oficial de la Federación de 2 de febrero de 1999, así como los numerales 9.2 y 10.5 de la NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte-Condiciónes de seguridad e higiene, publicada en el Diario Oficial de la Federación de 7 de noviembre de 2008.

**2. Describa la problemática o situación que da origen a la intervención gubernamental a través de la regulación propuesta.**

**Actualizar el marco jurídico.**

Actualmente, se encuentran en vigor disposiciones específicas para realizar trabajos en espacios confinados, contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, y en la Norma Oficial

Mexicana NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.

Estas disposiciones son insuficientes para atender la problemática, ya que no establecen condiciones de seguridad para proteger la integridad física y vida de los trabajadores que realizan trabajos en espacios confinados, así como alteraciones a su salud, tales como que los trabajos en los espacios confinados se realicen en atmósferas respirables o se utilice equipo de protección respiratoria acorde con el tipo de espacio confinado, los casos en los que las actividades no deben realizarse o suspenderse, entre otros.

Conforme a lo anterior, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en ejercicio de sus atribuciones de normalización, elaboró y publicó el 4 de noviembre de 2014, en el Diario Oficial de la Federación, el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-033-STPS-2014, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados, por medio del que se establecen disposiciones preventivas en materia de seguridad en el trabajo para las actividades que se realizan en lugares sin ventilación natural, o con ventilación natural deficiente, en el que una o más personas puedan desempeñar una determinada tarea en su interior, con medios limitados o restringidos para su acceso o salida, que no está diseñado para ser ocupado en forma continua.

El objetivo del Proyecto es establecer las condiciones de seguridad para proteger la integridad física y vida de los trabajadores que realizan trabajos en espacios confinados, así como prevenir alteraciones a su salud.

En él se prevé la obligación del patrón de identificar el tipo de espacio confinado en el que se van a realizar actividades, de analizar los riesgos a que se expondrán los trabajadores, y de adoptar las medidas de seguridad requeridas.

El proyecto determina la concentración de oxígeno y la inflamabilidad, considerando el límite inferior de inflamabilidad, y la toxicidad o el peligro a la salud de los trabajadores en la atmósfera del interior del espacio confinado, como criterios para que con base en éstos se pueda clasificar el tipo de espacio confinado y se adopten las medidas de seguridad correspondientes.

El proyecto determina como premisa fundamental que los trabajos en los espacios confinados se realicen en atmósferas respirables, y para ello, señala como medida de seguridad que esto se realice mediante el uso de sistemas de ventilación natural o forzada, y sólo en caso de que no sea posible lograrlo se utilice equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo.

Dispone, además, que cuando se tenga una atmósfera en el espacio confinado con un porcentaje de inflamabilidad igual o mayor al 10% del límite inferior de inflamabilidad, no se realice ningún trabajo, o éstos se interrumpan, con el objeto de proteger la integridad de los trabajadores.

En ese sentido, con la finalidad de detectar atmósferas peligrosas, el Proyecto dispone que se proporcione equipo de medición de lectura directa, para espacios confinados Tipo I, al menos a uno de los trabajadores. En los casos en que laboren simultáneamente varios grupos de trabajo, con condiciones ambientales distintas, se dote al menos a un trabajador

de cada grupo con dichos equipos portátiles, y para espacios confinados Tipo II, a todos los trabajadores.

La configuración del proyecto permite su aplicación complementaria a las disposiciones de seguridad establecidas por las normas oficiales mexicanas relativas a las actividades de soldadura y corte; a la construcción, y a la seguridad para minas, en las que se maneja la prevención de riesgos particulares por el desarrollo de actividades en espacios confinados, como por ejemplo aplicar un procedimiento de bloqueo o corte de energía y colocar señalización, que garantice que la máquina que cuenta con un espacio confinado donde el trabajador realice una actividad no pueda ponerse en marcha inadvertidamente hasta que el propio trabajador que la bloqueó retire la etiqueta y/o candado; o contar con materiales y equipo para realizar el rescate de los trabajadores accidentados en espacios confinados.

En la elaboración del presente Proyecto participaron representantes de las dependencias, organismos y organizaciones siguientes: la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, a través de la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Dirección General de Inspección Federal del Trabajo; la Secretaría de Salud, por conducto de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, COFEPRIS; Petróleos Mexicanos; la Comisión Federal de Electricidad, CFE; el Instituto Mexicano del Seguro Social, IMSS; la Confederación Regional Obrera Mexicana, CROM; la Cámara Nacional de la Industria de Transformación, CANACINTRA; la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos, CONCAMIN; la Asociación Nacional de la Industria Química, A.C., ANIQ; la Cámara Minera de México, CAMIMEX; la Asociación Interdisciplinaria de Salud Ocupacional e Higiene de México, A.C., AISOHMEX; la Asociación Mexicana de Higiene Industrial, A.C., AMHI; Enlace de Tecnología, Proyectos y Servicios, S.A. de C.V.; Drager México, S.A. de C.V.; Pana Asesoría y Servicio Industrial; Honeywell Safety Products; Du Pont México, S.A. de C.V.; TG3 Consultores; FAC Desarrollo y Aplicación de Soluciones, S. de R.L de C.V.; MSA de México, S.A. de C.V.; Representaciones Internacionales JYR, S.A. de C.V.; Sistemas Tecnológicos Avanzados de Ingeniería, S. de R.L.; y la Unidad de Verificación Tecnología en Seguridad Integral, S.A. de C.V.

Además, durante el periodo de consulta pública del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-033-STPS-2014, se recibieron comentarios de doce Promoventes, los cuales fueron analizados, y aquellos que se consideraron procedentes, fueron incluidos en el documento que se envía.

### **Privilegiar la prevención para disminuir el número de accidentes y enfermedades de trabajo.**

En la actualidad, los riesgos laborales que tienen lugar en nuestro país exigen un compromiso tanto de las autoridades federales y locales, como de los empleadores, trabajadores y de la sociedad en su conjunto, para fortalecer la seguridad y la salud en el trabajo, con un enfoque de prevención para que prevalezcan los centros laborales seguros e higiénicos.

La importancia de la prevención parte de la premisa de disminuir el número de defunciones en los trabajadores. En México mueren anualmente un mil 314 trabajadores a consecuencia de riesgos de trabajo, de conformidad con las cifras reportadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social en 2013, lo que significa que ocurren cuatro defunciones por día.

Igualmente, se busca reducir el número de accidentes de trabajo. Tan solo en 2013, se presentaron 542 mil 737 riesgos de trabajo de los cuales 415 mil 660 casos fueron accidentes de trabajo.

Contar con una norma oficial mexicana cuyo contenido sea más sencillo, permite que patrones y trabajadores puedan conocerla, comprenderla y aplicarla, lo cual coadyuva a la prevención de los riesgos de trabajo.

Este tema se describe con mayor amplitud en el apartado número 14 “Beneficios que implica la regulación propuesta”.

Fuente: En la sección de anexos se incorpora el apartado correspondiente de la Memoria Estadística del Instituto Mexicano del Seguro Social correspondiente a 2013 que sustenta esta información.

También se debe tener en cuenta que la Ley Federal del Trabajo en vigor incrementó notablemente el importe de las multas que se imponen por violaciones a la legislación laboral, por lo cual, hoy más que nunca, resulta indispensable privilegiar la prevención y promoción del cumplimiento de los instrumentos jurídicos y, de esta manera, disminuir el impacto de las sanciones.

3. Indique el tipo de ordenamiento jurídico propuesto. Asimismo, señale si existen disposiciones jurídicas vigentes directamente aplicables a la problemática materia del anteproyecto, enumérelas y explique por qué son insuficientes para atender la problemática identificada.

Norma Oficial Mexicana

Actualmente, se encuentra en vigor disposiciones específicas para realizar trabajos en espacios confinados, contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, y en la Norma Oficial Mexicana NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.

Estas disposiciones no son suficientes para atender la problemática, ya que no establecen condiciones de seguridad para proteger la integridad física y vida de los trabajadores que realizan trabajos en espacios confinados, así como alteraciones a su salud.

Se plantea la nueva Norma Oficial Mexicana, toda vez que la naturaleza de las disposiciones que se incorporan, necesariamente tienen que estar previstas en este tipo de documentos.

## II.- IDENTIFICACIÓN DE LAS POSIBLES ALTERNATIVAS A LA REGULACIÓN

4. Señale y compare las alternativas con que se podría resolver la problemática que fueron evaluadas, incluyendo la opción de no emitir la regulación. Asimismo, indique para cada una de las alternativas consideradas una estimación de los costos y beneficios que implicaría su instrumentación.

**No emitir regulación alguna.**

No se considera viable la alternativa de “no emitir regulación”, debido a que los riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones son de consecuencias graves, por lo que los costos inherentes a los decesos, accidentes y daños materiales son muy altos. No se prevén beneficios con la alternativa de no emitir regulación alguna.

**Esquemas de autorregulación.**

Se prevén beneficios con la alternativa de los esquemas de autorregulación. Sin embargo, se requiere establecer una regulación de observancia obligatoria específica sobre los espacios confinados, con el objeto de comprobar que se cumple con las condiciones de seguridad en los centros de trabajo. Lo anterior, en virtud de que los riesgos de trabajo que se presentan cuando se realizan trabajos en espacios confinados sin las medidas necesarias para proteger la integridad física y vida de los trabajadores, pueden ocasionar accidentes de consecuencias graves, y los costos inherentes a los decesos y accidentes son muy altos.

**Esquemas voluntarios.**

Se prevén beneficios con la alternativa de los esquemas voluntarios. Sin embargo, se requiere establecer una regulación de observancia obligatoria para los patrones de los centros de trabajo, cuyo cumplimiento sea verificado por la autoridad laboral, a fin de comprobar que se cuenta con las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para las actividades que se realizan en espacios confinados.

Lo anterior, en virtud de que los riesgos de trabajo que se presentan en los centros de trabajo, cuando se hacen trabajos en espacios confinados en condiciones inseguras o peligrosas, pueden ocasionar accidentes de consecuencias graves, y los costos inherentes a los decesos y accidentes son muy altos.

**Incentivos económicos.**

No se prevén beneficios con la alternativa de incentivos económicos a través de la norma.

**Otro tipo de regulación.**

No se consideró conveniente emitir otra regulación, en virtud de que actualmente se cuenta con normas oficiales mexicanas, y lo que se persigue es su actualización.

**5. Justifique las razones por las que la regulación propuesta es considerada la mejor opción para atender la problemática señalada.**

Actualmente, se encuentra en vigor disposiciones específicas para realizar trabajos en espacios confinados, contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, y en la Norma Oficial Mexicana NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.

Estas disposiciones no son suficientes para atender la problemática, ya que no establecen condiciones de seguridad para proteger la integridad física y vida de los trabajadores que realizan trabajos en espacios confinados, así como alteraciones a su salud.

Conforme a lo anterior, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, en ejercicio de sus atribuciones de normalización, elaboró y publicó el 4 de noviembre de 2014, en el Diario Oficial de la Federación, el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-033-STPS-2014, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados, por medio del que se establecen disposiciones preventivas en materia de seguridad en el trabajo para las actividades que se realizan en lugares sin ventilación natural, o con ventilación natural deficiente, en el que una o más personas puedan desempeñar una determinada tarea en su interior, con medios limitados o restringidos para su acceso o salida, que no está diseñado para ser ocupado en forma continua.

En él se prevén las obligaciones del patrón de identificar el tipo de espacio confinado en el que se van a realizar actividades, de analizar los riesgos a que se expondrán los trabajadores, y de adoptar las medidas de seguridad requeridas.

El proyecto determina la concentración de oxígeno, la inflamabilidad, considerando el límite inferior de inflamabilidad, y la toxicidad o el peligro para la salud de los trabajadores de la atmósfera del interior del espacio confinado, como criterios para que con base en éstos se pueda clasificar el tipo de espacio confinado y se adopten las medidas de seguridad correspondientes.

El proyecto determina como premisa fundamental que los trabajos en los espacios confinados se realicen en atmósferas respirables, y para ello, señala como medida de seguridad que esto se realice mediante el uso de sistemas de ventilación natural o forzada, y sólo en caso de que no sea posible lograrlo se utilice equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o de respiración autónomo.

Dispone además, que cuando se tenga una atmósfera en el espacio confinado con un porcentaje de inflamabilidad igual o mayor al 10% del límite inferior de inflamabilidad, no se realice ningún trabajo, o éstos se interrumpan, con el objeto de proteger la integridad de los trabajadores.

En ese sentido, con la finalidad de detectar atmósferas peligrosas, el Proyecto dispone que se proporcione equipo de medición de lectura directa, para espacios confinados Tipo I, al menos a uno de los trabajadores. En los casos en que laboren simultáneamente varios grupos de trabajo, con condiciones ambientales distintas, se dote al menos a un trabajador de cada grupo con dichos equipos portátiles, y para espacios confinados Tipo II, a todos los trabajadores.

La configuración del proyecto permite su aplicación complementaria a las disposiciones de seguridad establecidas por las normas oficiales mexicanas relativas a las actividades de soldadura y corte; a la construcción, y a la seguridad para minas, en las que se maneja la prevención de riesgos particulares por el desarrollo de actividades en espacios confinados, como por ejemplo aplicar un procedimiento de bloqueo o corte de energía y colocar señalización, que garantice que la máquina que cuenta con un espacio confinado donde el trabajador realice una actividad no pueda ponerse en marcha inadvertidamente hasta que el propio trabajador que la bloqueó retire la etiqueta y/o candado; o contar con materiales y equipo para realizar el rescate de los trabajadores accidentados en espacios confinados.

En el Proyecto, se indica que se cancelan las disposiciones específicas para realizar trabajos en espacios confinados, contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998,

Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, cuando entre en vigor la nueva Norma.

Por último, se incorpora el procedimiento para evaluar la conformidad con la Norma, lo que dará certeza jurídica a los sujetos obligados ante las actuaciones de la propia autoridad laboral y de las unidades de verificación, acreditadas y aprobadas, conforme a lo que dispone la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

**Describa la forma en que la problemática se encuentra regulada en otros países y/o las buenas prácticas internacionales en esa materia.**

No se identificó alguna norma internacional que concordara con este Proyecto.

### III.- IMPACTO DE LA REGULACIÓN

¿La regulación propuesta contiene disposiciones en materia de salud humana, animal o vegetal, seguridad, trabajo, medio ambiente o protección a los consumidores?

**Opciones:** Seguridad en el trabajo.

**Población o industria potencialmente afectada:** Todos los centros de trabajo y trabajadores en los que se realicen trabajos en espacios confinados

**Justifique cómo la regulación puede mitigar el riesgo.**

El objetivo del Proyecto es establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo que se deben cumplir en los centros de trabajo para evitar riesgos a los trabajadores que realicen actividades en espacios confinados.

Una regulación clara es más efectiva. Se puede concluir que al dar cumplimiento a la norma se mejorarán las condiciones de seguridad y salud en todos los centros de trabajo, lo que traerá como consecuencia ahorros potenciales en gastos por tratamientos médicos, hospitalización, pago de incapacidades, así como en indemnizaciones por las reparaciones de daños a la integridad física y salud de los trabajadores, o su muerte.

**6. ¿La regulación propuesta crea, modifica o elimina trámites?**

No

Es conveniente señalar que lo dispuesto por el segundo párrafo del Artículo Segundo Transitorio, pudiera ser considerado un trámite, sin embargo, se trata en realidad de una obligación que tiene la autoridad laboral, para brindar orientación a los particulares, conforme a lo siguiente:

El referido numeral establece:

“SEGUNDO. Durante el lapso establecido en el artículo anterior, los patrones deberán cumplir con las disposiciones específicas para realizar trabajos en espacios confinados contenidas en las normas oficiales mexicanas NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, y la NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene, o bien podrán cumplir con la NOM-033-STPS-2014, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.

En caso de optar por dar cumplimiento a la NOM-033-STPS-2014, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados, los patrones interesados deberán informar, de manera previa, a la autoridad laboral esta decisión y podrán solicitar una inspección de asesoría y asistencia técnica para instrumentar su cumplimiento, en los términos de los artículos 18 y 19 del Reglamento General de Inspección del Trabajo y Aplicación de Sanciones, sin que se hagan acreedores a sanciones por el incumplimiento de la Norma en vigor.”

Con anterioridad a la publicación del Reglamento General de Inspección del Trabajo y Aplicación de Sanciones, las Normas Oficiales Mexicanas ya contenían un párrafo que señalaba:

“SEGUNDO. Durante el lapso señalado en el artículo anterior, los patrones cumplirán con la Norma Oficial Mexicana \_\_\_\_\_ y con el Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad de la Norma Oficial Mexicana \_\_\_\_\_, o bien realizarán las adaptaciones para observar las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana \_\_\_\_\_.

En este último caso, las autoridades laborales proporcionarán a petición de los patrones interesados, asesoría y orientación para instrumentar su cumplimiento, sin que los patrones se hagan acreedores a sanciones por el incumplimiento de la norma en vigor.”

Lo anterior, obedece a la obligación de la Inspección del Trabajo, contenida en el artículo 540, fracción II, de la LFT; así como del Reglamento Interior de la STPS, prevista en el artículo 18, fracción IV, que le obliga a facilitar información técnica y asesorar a los trabajadores y a los patrones sobre la manera más efectiva de cumplir las normas de trabajo.

Con la publicación del Reglamento General de Inspección del Trabajo y Aplicación de Sanciones, el supuesto contenido en las disposiciones transitorias de las NOM's, se actualiza.

De esta manera, lo que se hace en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana que nos ocupa, es fundar el supuesto y vincularlo precisamente con los artículos 18 y 19 del referido Reglamento. Aún más la disposición Transitoria que se analiza solamente es de carácter informativo para los destinatarios de la Norma.

**7. Seleccione las disposiciones, obligaciones y/o acciones distintas a los trámites que correspondan a la propuesta:**

No aplica.

¿Cuáles serían los efectos de la regulación sobre la competencia y libre concurrencia en los mercados, así como sobre el comercio nacional e internacional?

El Proyecto de Norma Oficial Mexicana materia de esta manifestación de impacto regulatorio no tendrá consecuencias sobre la competencia y el comercio, en virtud de que se limita a establecer las condiciones de seguridad y salud que se deben cumplir en los centros de trabajo, con el objeto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que realizan actividades en espacios confinados.

Este ordenamiento NO PREVÉ la regulación de precios, compra-venta y comercialización de bienes y servicios; NO REGULA la importación, exportación, circulación y tránsito de mercancías, Ni TAMPOCO se vincula con compromisos de nuestro País en tratados comerciales internacionales.

Por lo anterior, se ratifica que la única finalidad del Proyecto de Norma Oficial Mexicana es establecer las condiciones generales que permitan salvaguardar la salud, vida e integridad física de los trabajadores que laboren en centros de trabajo, lo que no incide en la competencia y libre concurrencia de los mercados.

**Cuáles serían los efectos de la regulación propuesta sobre los precios, calidad y disponibilidad de bienes y servicios para el consumidor en los mercados?**

Como ya se ha mencionado, el objetivo del Proyecto de Norma Oficial Mexicana es, exclusivamente, establecer las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo que habrán de observarse en todos los centros de trabajo, en donde se realicen trabajos en espacios confinados, con el propósito de contar con las condiciones que permitan prevenir los riesgos y, de este modo, garantizar a los trabajadores el derecho a desempeñar sus labores en condiciones que aseguren su vida y salud.

Por tal motivo, se ratifica que el objeto Proyecto de Norma Oficial Mexicana no está vinculado con el precio, calidad y disponibilidad de bienes y servicios a los consumidores.

**8. ¿La propuesta de regulación contempla esquemas que impactan de manera diferenciada a sectores o agentes económicos?**

El anteproyecto no contempla esquemas que impacten de manera diferenciada a sectores o agentes económicos, debido a que los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores en los centros de trabajo donde se realicen trabajos en espacios confinados son los mismos, sin importar su tipo y tamaño.

No obstante lo anterior, cabe destacar que la Norma aplica únicamente en los centros de trabajo donde se realicen trabajos en espacios confinados.

**9. Proporcione la estimación de los costos y beneficios que supone la regulación para cada particular o grupo de particulares.**

**Costos**

1. Identificar los espacios confinados en donde se requiere el acceso del trabajador para realizar cualquier tipo de actividad (numeral 5.1).

### Grupo o industria afectados

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados. (5.1).

De acuerdo con el numeral 5.1 del PROY-NOM-033-STPS-2014, los patrones tendrán la obligación de identificar los espacios confinados en donde se requiere el acceso del trabajador para realizar cualquier tipo de actividad.

La identificación de los espacios confinados en donde se requiere el acceso del trabajador para realizar cualquier tipo de actividad, no es un nuevo requisito, toda vez que, ya se encuentra previsto de manera específica en el numeral 10.1, inciso d), de la NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene, circunscrita a la identificación de este tipo de actividades en espacios confinados.

En dicha Norma, se establece como requisito de los procedimientos de seguridad, la identificación de aquellas actividades de soldadura y corte que se realicen en áreas, contenedores, recipientes o espacios confinados donde existan polvos, líquidos, gases o vapores inflamables o explosivos que representen una condición de riesgo para los trabajadores.

No obstante en caso de que se requiera realizar la identificación general de espacios confinados, para cualquier actividad diferente a la señalada en el párrafo anterior, se estima que puede ser realizada por un ingeniero industrial, el cual tiene un salario promedio mensual de \$11,273 pesos.

- Costo horas hombre de ingeniero: \$46.33 pesos.
- Número de personas: 1.
- Número de semanas por mes: 1.
- Número de días por semana: 3.
- Horas trabajadas por día: 4.

✓ **Costo:**  $46.33 \times 1 \times 1 \times 3 \times 4 = \$555.93$  pesos.

El costo por identificar los espacios confinados, al realizarse por una sola ocasión al año, sería por **\$555.93 pesos**, desde luego solamente se realizaría por única vez, y se tendría que llevar a cabo de nueva cuenta en caso de que se realice alguna modificación en las instalaciones del centro de trabajo.

La información del salario promedio mensual del ingeniero industrial, puede ser consultada en el anexo 1. Ingeniero.

## 2. Clasificar el espacio confinado y contar con un análisis de riesgos

### Grupo o industria afectados

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados. (5.2 en relación con el Capítulo 7 del Proyecto).

Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción I del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, elaborar un análisis de Riesgos sobre las actividades por desarrollar.

De acuerdo con el numeral 5.2 del PROY-NOM-033-STPS-2014, los patrones tendrán la obligación de clasificar el espacio confinado y contar con un análisis de riesgos previo al acceso de los trabajadores, realizado por personal capacitado específicamente para ello, que contemple, según aplique, los riesgos por atmósferas peligrosas, por agentes físicos o biológicos, así como los relativos a las actividades por desarrollar, de conformidad con lo que dispone el Capítulo 7 de la Norma, en los términos siguientes:

- El trabajo en espacios confinados deberá evitarse preferentemente, sólo se deberá ingresar a su interior en aquellos casos en los que se no se pueda realizar la actividad desde el exterior, y se cumpla íntegramente con lo dispuesto por la presente Norma (7.1).
- Realizar un muestreo para determinar la existencia o inexistencia de una atmósfera peligrosa, de acuerdo con lo establecido por el numeral 8.4 de la presente Norma (7.2).
- A partir de los resultados del muestreo se deberán clasificar en Tipo I o Tipo II los espacios confinados, de conformidad con lo que prevé la Tabla 1 de esta Norma (7.3).

Para realizar la clasificación de los espacios confinados se deberá tomar como referencia los valores límite de exposición determinados por la NOM-010-STPS-1999, o las que las sustituyan, así como la información de las hojas de datos de seguridad respectivas, con base en lo que señala la NOM-018-STPS-2000, o las que la sustituyan.

**Tabla 1**  
**Tipos de espacios confinados**

<b>Criterio</b>	<b>Tipo I</b>	<b>Tipo II</b>
Característica	Riesgo potencial a la salud mínimo	Riesgo inminente a la salud de los trabajadores
Concentración de oxígeno en porcentaje	Entre 19.5 y 23.5%	Menor a 19.5%, o mayor a 23.5%
Características de inflamabilidad	Menor que el 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad	Mayor o igual que el 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad
Toxicidad o peligro a la salud (concentración)	Menor que el nivel de acción (0.5 VLE)	Mayor o igual al nivel de acción (0.5 VLE)

El espacio confinado Tipo I, es aquel en el que no existe riesgo por deficiencia o enriquecimiento de oxígeno, ni atmósferas explosivas o inflamables, y en el que

las concentraciones de sustancias químicas peligrosas son inferiores al nivel de acción. Se clasificará el espacio en este tipo si se cumplen los tres criterios.

El espacio confinado Tipo II, es aquel que tiene el potencial de causar lesiones y/o enfermedades de trabajo, e incluso puede ser inmediatamente peligroso para la vida y salud. En éstos se puede presentar una atmósfera peligrosa. Se clasificará el espacio en este tipo si al menos uno de los criterios se cumple.

- Para cada espacio confinado donde se desarrollen trabajos, y para cada trabajo por desarrollar en dichos espacios, se deberá realizar un análisis de riesgos (7.4), el cual deberá considerar al menos (7.5):
  - La descripción de las actividades por desarrollar;
  - Los riesgos por atmósferas peligrosas;
  - Los riesgos por agentes físicos;
  - Los riesgos por agentes biológicos, tales como la presencia de fauna nociva, o agentes biológicos peligrosos;
  - Los riesgos mecánicos, eléctricos o neumáticos;
  - Los riesgos derivados de las actividades a desarrollar;
  - Los riesgos derivados de las características del espacio confinado, entre otros;
  - El tiempo estimado de duración de las actividades por desarrollar;
  - El tiempo máximo de permanencia del trabajador en el espacio confinado, y
  - Las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse durante el desarrollo de los trabajos en el espacio confinado.
  
- El análisis de riesgos deberá considerar los casos en los que un espacio confinado clasificado inicialmente como Tipo I, puede convertirse en un espacio confinado Tipo II, como consecuencia de las actividades que en él se desarrollen (7.6).
  
- A partir del resultado del análisis de riesgos se deberán determinar las medidas de prevención y control aplicables a los riesgos detectados, las cuales deberán contemplar las medidas de seguridad establecidas en el Capítulo 9 de la Norma (7.7).
  
- El análisis de riesgos deberá estar: disponible para consulta de los trabajadores que participen o realicen actividades en espacios confinados, y deberá ser aprobado y firmado por el patrón, o su representante, y el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo (7.8).
  
- El análisis de riesgos deberá revisarse, actualizarse o modificarse cuando se introduzcan herramientas, equipo o sustancias nuevas; se modifiquen las condiciones del interior del espacio confinado; haya ocurrido un incidente o accidente, o se detecte alguna situación no prevista en los procedimientos de seguridad (7.9).

Actualmente, la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte

y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, establece en el numeral 5.11 la obligación de establecer por escrito las actividades peligrosas y operaciones en espacios confinados.

Este punto se relaciona con el numeral 7.1, que corresponde a los requisitos administrativos que debe contener el estudio para analizar el riesgo potencial, entre los cuales se señalan: a) las características de los procesos de trabajo; b) las propiedades físicas, químicas y toxicológicas de las sustancias químicas peligrosas; c) el grado y tipo de riesgo de las sustancias, conforme a lo establecido en la NOM-114-STPS-1994; d) las actividades peligrosas y los trabajos en espacios confinados, e) las zonas de riesgo del centro de trabajo y el número de trabajadores expuestos en cada zona.

Por su parte, en la NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene, en su numeral 5.2, tiene previsto que el patrón debe contar con el análisis de riesgos potenciales para las actividades en la materia.

De esta manera, se estima que en principio no sería un tema nuevo. No obstante en caso de que se tuvieran que realizar las tareas relacionadas con clasificar el espacio confinado y contar con el análisis de riesgos, por primera vez, podrían ser realizadas por un ingeniero, el cual tiene un salario promedio mensual de \$11,273 pesos.

- Costo horas hombre de ingeniero: \$46.33 pesos.
- Número de personas: 1.
- Número de semanas por mes: 1.
- Número de días por semana: 3.
- Horas trabajadas por día: 4.

✓ **Costo:**  $46.33 \times 1 \times 1 \times 3 \times 4 = \$555.93$  pesos.

El costo por clasificar el espacio confinado y contar con un análisis de riesgos, cada vez que se realicen trabajos en los espacios confinados, sería por **\$555.93 pesos**, desde luego solamente se realizaría por única vez, y se tendría que llevar a cabo de nueva cuenta en caso de que se realice alguna modificación en las instalaciones del centro de trabajo.

### 3. Contar con procedimientos de seguridad

#### Grupo o industria afectados

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados. (5.3, en relación con el Capítulo 8).

El numeral 5.3 del PROY-NOM-033-STPS-2014, señala la obligación del patrón de contar con procedimientos de seguridad para: las actividades a desarrollar, el uso de equipos y herramientas, y el muestreo y monitoreo para detectar atmósferas peligrosas (8.1),

Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción II del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del

Patrón, contar con procedimientos de seguridad para las actividades a desarrollar y los equipos y herramientas por utilizar.

Los procedimientos de seguridad deben dar cumplimiento a lo establecido en el Capítulo 8 de la Norma, conforme a lo siguiente:

- El procedimiento de seguridad para las actividades a desarrollar en los espacios confinados deberá contener (8.2):
  - a) Los mecanismos de comunicación entre el personal que realiza las actividades en el espacio confinado y el vigía. Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción VIII del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, contar con mecanismos de comunicación entre el personal que realiza las actividades en el Espacio Confinado y el personal supervisor.
  - b) La forma de mantener una atmósfera respirable, o de lo contrario, la obligatoriedad de utilizar equipo de protección personal respiratoria con línea de suministro de aire o de respiración autónomo. Cuando se emplee un equipo con línea de suministro de aire se deberá contar con un medio de respiración alternativo para escape en caso de emergencia. Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción IX del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, mantener una atmósfera respirable por medio de sistemas de ventilación natural o forzada, o utilizar Equipo de Protección Personal con línea de suministro de aire o de respiración autónomo.
  - c) La información, en su caso, de las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas que se manejan, de conformidad con lo que establece la NOM-018-STPS-2000, o las que la sustituyan;
  - d) Las medidas específicas de seguridad que se deberán adoptar, adicionales a las que determina el Capítulo 9 de esta Norma;
  - e) Los criterios para evitar o interrumpir las actividades, cuando se comprometa la seguridad o salud de los trabajadores;
  - f) El tiempo estimado de duración de las actividades por desarrollar y el tiempo máximo de permanencia;
  - g) La aplicación, antes del inicio de las actividades, de medios de bloqueo de flujo de sustancias, tales como los conducidos en tuberías y/o de energía, a través del uso de tarjetas y candados, así como de equipos o dispositivos, con base en lo señalado por la NOM-004-STPS-1999 y la NOM-029-STPS-2011, o las que las sustituyan, y
  - h) El plan de atención a emergencias y rescate para posibles trabajadores accidentados.
  
- Los procedimientos de seguridad para el uso de los equipos y herramientas en las actividades que se desarrollan en espacios confinados deberán considerar las indicaciones del fabricante y contemplar lo siguiente (8.3):
  - a) Las instrucciones para verificar su correcto funcionamiento;
  - b) El uso, manejo, limitaciones, revisión y mantenimiento del equipo de protección personal y la información sobre la capacidad o grado de protección que éste ofrece, así como las condiciones en las que no proporciona protección o donde no se deberán usar;

- c) Las acciones que se deberán realizar antes, durante y después del uso del equipo de protección personal, para comprobar que continúa proporcionando la protección para la cual fue diseñado;
  - d) La verificación de que cuando el trabajador esté expuesto a agentes contaminantes, el equipo de protección personal que utilice esté diseñado para proteger al trabajador de dicho agente;
  - e) El modo seguro de utilizar los equipos y herramientas;
  - f) La manera en que se deberá realizar la descontaminación o desinfección del equipo de protección personal, según aplique, después de cada jornada de uso, conforme a las instrucciones del fabricante;
  - g) El mecanismo a seguir para reemplazar o reparar inmediatamente el equipo de protección personal cuando derivado de su revisión muestre algún deterioro, que impida su óptimo funcionamiento, y
  - h) La forma correcta de realizar el almacenamiento del equipo de protección personal, y en su caso, su disposición final.
- El muestreo y monitoreo para detectar atmósferas peligrosas en el espacio confinado deberán realizarse de acuerdo con un procedimiento, que incluya lo siguiente (8.4):
    - a) El equipo de medición requerido para llevar a cabo el muestreo y monitoreo;
    - b) La calibración del equipo de medición de lectura directa de conformidad con las instrucciones o manuales del fabricante;
    - c) Las pruebas de funcionamiento que deberán realizarse al equipo de medición de lectura directa, antes de su uso, a fin de comprobar su correcto desempeño, con base en las instrucciones del fabricante;
    - d) La forma en que deberá tomarse la muestra inicial, desde el exterior del espacio confinado;
    - e) La toma de muestras en varias zonas del espacio confinado, que incluyan, al menos, la parte superior, media y fondo del espacio confinado, y
    - f) El tiempo y frecuencia para realizar el muestreo mientras se realiza el trabajo, conforme lo determine el patrón, de acuerdo con el análisis de riesgos, para los espacios Tipo I, y el muestreo y monitoreo continuo tratándose de los espacios clasificados como Tipo II.

La obligación de contar con procedimientos de seguridad, ya se encuentra prevista de manera específica en el Capítulo 8 de la NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, y señala que el patrón deberá contar con un Programa específico de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, particularmente el inciso i) indica que debe incluir procedimientos seguros para realizar las actividades peligrosas y trabajos en espacios confinados.

Asimismo, en la NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene, en su numeral 5.5 dispone que el patrón debe contar con los procedimientos de seguridad para que sean aplicados por los trabajadores que

desarrollan actividades de soldadura y corte de conformidad con lo que se establece en el Capítulo 10 de la Norma.

En particular, el punto 10.5 de la NOM-027-STPS-2008, prevé que las actividades de soldadura y corte en espacios confinados deben contener las indicaciones para que:

- a) El supervisor evalúe el interior del espacio confinado antes de entrar, durante y al terminar la actividad de soldadura y corte, para verificar que el contenido de oxígeno en el aire esté en el rango de 19.5% y 23.5%;
- b) Se evalúe la presencia de atmósferas explosivas a través de equipos de lectura directa;
- c) Se determinen los tipos de sustancias químicas almacenadas y aplique el procedimiento de descontaminación del espacio confinado;
- d) El trabajador cuente con la autorización por escrito del patrón antes de ingresar al área;
- e) El trabajador coloque tarjetas de seguridad que indiquen el bloqueo de energía de alimentación, maquinaria y equipo que se relacione con el recipiente y espacio confinado donde se realizará la actividad de soldadura o corte;
- f) Se proceda a ventilar y efectuar los monitoreos con equipos de lectura directa para corroborar los niveles de concentración de oxígeno en aire y la ausencia de una atmósfera explosiva, en caso de no alcanzar los niveles de oxígeno establecidos en el inciso a), se podrá utilizar el equipo de protección respiratoria con suministro de aire respirable;
- g) Se utilicen equipos de extracción local para la eliminación de gases, vapores y humos peligrosos;
- h) El responsable del mantenimiento compruebe que el sistema de ventilación artificial se encuentre en condiciones de funcionamiento y opere bajo un programa de mantenimiento;
- i) Se coloquen fuera del espacio confinado los cilindros y las fuentes de poder;
- j) Se controle el tiempo de permanencia continua del trabajador dentro de un espacio confinado a una hora de trabajo continuo como máximo, con descansos mínimos de 15 minutos fuera del espacio confinado;
- k) Se eliminen o reduzcan al mínimo las atmósferas explosivas en los espacios confinados que hayan contenido líquidos inflamables u otro tipo de combustibles, antes de proceder a soldar o cortar;
- l) El supervisor vigile que se apliquen los procedimientos de seguridad establecidos, desde el ingreso del trabajador hasta el término de la operación;
- m) El soldador durante la operación utilice un arnés con una línea de vida. Las cuerdas de la línea de vida deben ser resistentes a las sustancias químicas presentes y con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área, y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario, y
- n) Se realice una limpieza e inspección para detectar y controlar los posibles riesgos, después de toda jornada de trabajo.

Como puede observarse no se trata de nuevas disposiciones, sin embargo, en el caso de que se deban elaborar nuevos procedimientos de seguridad, se requeriría posiblemente la participación de un ingeniero, el cual tiene un salario promedio mensual de \$11,273 pesos.

- Costo horas hombre de ingeniero: \$46.33 pesos.
- Número de personas: 1.

- Número de semanas por mes: 2.
  - Número de días por semana: 5.
  - Horas trabajadas por día: 4.
- ✓ **Costo:**  $46.33 \times 1 \times 2 \times 5 \times 4 = \$1,853$  pesos.

El costo por elaborar los procedimientos de seguridad para: las actividades a desarrollar; el uso de equipos y herramientas, y el muestreo y monitoreo para detectar atmósferas peligrosas, sería por **\$1,853 pesos**, desde luego solamente se realizaría por única vez, y se tendría que llevar a cabo de nueva cuenta en caso de que se realice alguna modificación en las instalaciones del centro de trabajo.

#### 4. Disponer de un plan de trabajo

##### Grupo o industria afectados

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados. (5.4, en relación con el 8.5).

El numeral 5.4 del PROY-NOM-033-STPS-2014, señala la obligación del patrón de disponer de un plan de trabajo específico para realizar trabajos en espacios confinados, conforme a lo que prevé el numeral 8.5 de la presente Norma.

Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción IV del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, disponer de un plan de trabajo específico.

El plan de trabajo para llevar a cabo las actividades en el espacio confinado deberá contener lo siguiente (8.5):

- a) La descripción de la actividad por desarrollar;
- b) El nombre del responsable de los trabajos y del vigía;
- c) El nombre de los trabajadores que intervienen en la actividad, que cuenten con la capacitación requerida para efectuar los trabajos, de conformidad con lo que dispone el Capítulo 11 de la Norma;
- d) El tiempo estimado para realizar la actividad, señalando la hora de inicio y término;
- e) El lugar donde se desarrollará la actividad;
- f) La autorización requerida para realizar los trabajos, con base en lo establecido en el numeral 8.6 de esta Norma;
- g) Los riesgos determinados conforme a lo que prevé el numeral 7.4, de la presente Norma;
- h) El equipo de protección personal y los equipos, maquinaria, herramientas de trabajo que se requieran para realizar la actividad;
- i) Las medidas de seguridad que se requieran, de acuerdo con los riesgos que se puedan presentar al desarrollar el trabajo, y
- j) Los procedimientos de seguridad para realizar las actividades.

En la actualidad, en el Capítulo 8 de la NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, se indica que el patrón deberá

contar con un Programa específico de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, particularmente en los incisos b), c) e i) se indica que debe tener procedimientos de limpieza y orden, cantidades máximas de sustancias que se pueden utilizar y los procedimientos seguros para realizar las actividades peligrosas y trabajos en espacios confinados.

De la misma manera, la NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene, en su numeral 5.4 contiene la obligación de contar con el programa para las actividades de soldadura y corte de conformidad con lo que se establece en el apartado 9.1 de la Norma. Adicionalmente, debe incluir los procedimientos y controles específicos establecidos en el apartado 9.2, en caso de contar con áreas de trabajo, espacios confinados, procesos (provisionales o en caso de mantenimiento) o recipientes donde existan polvos, gases o vapores inflamables o explosivos que representen peligro para los trabajadores.

El punto 9.1, establece los requisitos con los que debe contar el programa de actividades de soldadura y corte, y al respecto señala:

- a) Actividad de soldadura y corte (permanente o temporal);
- b) Procedimiento de soldadura y corte;
- c) Tipo de riesgo;
- d) Procedimiento de seguridad;
- e) Procedimiento de autorización y persona(s) que autoriza(n), según sea el caso;
- f) Fecha de autorización;
- g) Duración o periodo;
- h) Área de trabajo, y
- i) Nombre del personal que supervisará al trabajador que realizará las actividades de soldadura y corte conforme a los procedimientos establecidos.

Específicamente el punto 9.2 dispone que para todas aquellas áreas de trabajo, espacios confinados, subterráneos, procesos (provisionales o en caso de mantenimiento) o recipientes donde existan polvos, gases o vapores inflamables o explosivos que representen peligro para los trabajadores, el programa de actividades de soldadura y corte debe incluir además los siguientes procedimientos y controles específicos: a) Procedimiento para detectar atmósferas explosivas, irritantes o no respirables, cuando aplique; b) Controles específicos para evitar atmósferas explosivas o no respirables, y c) Procedimiento de rescate.

Por lo anterior, se puede afirmar que este requisito no es nuevo, sin embargo se considera que elaborar o adaptar un plan de trabajo, conforme a las disposiciones del proyecto de Norma, pudiera llevarse a cabo por cualquier trabajador, que el patrón tenga contratado o contrate para tal efecto.

Como ejemplo si se requiriera la participación de un ingeniero el cual tiene un salario promedio mensual de \$11,273 pesos, se podría observar el siguiente escenario:

- Costo horas hombre de ingeniero: \$46.33 pesos.
- Número de personas: 1.
- Número de semanas por mes: 1.
- Número de días por semana: 3.
- Horas trabajadas por día: 4.

✓ **Costo:**  $46.33 \times 1 \times 1 \times 3 \times 4 = \$555.93$  pesos.

El costo por elaborar o modificar un plan de trabajo específico para realizar trabajos en espacios confinados, sería de **\$555.93 pesos**, desde luego solamente se realizaría por única vez, y se tendría que llevar a cabo de nueva cuenta en caso de que se realice alguna modificación en las instalaciones del centro de trabajo o en la forma de realizar los trabajos.

## 5. Expedir autorizaciones para la realización de trabajos en espacios confinados

### Grupo o industria afectados

Patrones de centros de trabajo en los que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados.

(5.5, en relación con el 8.6):

Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción XIV del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, expedir autorizaciones por escrito para la realización de trabajos en Espacios Confinados.

El numeral 5.5 del PROY-NOM-033-STPS-2014, señala la obligación del patrón de expedir autorizaciones por escrito a los trabajadores, para la realización de trabajos en espacios confinados, conforme a lo que determina el numeral 8.6 de esta Norma.

La autorización para desarrollar trabajos en espacios confinados deberá contener (8.6):

- a) La identificación, ubicación y la clasificación del espacio confinado;
- b) La fecha y hora de vencimiento de la autorización, que sólo será válida hasta por un turno de trabajo. La autorización se deberá actualizar para cada turno adicional que se requiera;
- c) Los riesgos identificados, de conformidad con el análisis de riesgos, a que alude el Capítulo 7 de esta Norma;
- d) La verificación de que ha realizado el aislamiento del espacio confinado;
- e) Las lecturas iniciales de las concentraciones en el espacio confinado, realizadas previo al inicio de las actividades;
- f) La frecuencia para realizar el muestreo mientras se realiza el trabajo, de acuerdo con lo que determine el patrón para los espacios Tipo I, y el muestreo y monitoreo continuo tratándose de los espacios clasificados como Tipo II;
- g) La verificación de que el trabajador cuenta con la capacitación requerida para efectuar los trabajos, y sobre la identificación y control de peligros y riesgos;
- h) Los procedimientos de emergencia y la ubicación del equipo de primeros auxilios y/o rescate;
- i) El equipo de protección personal requerido, de conformidad con el riesgo al que están expuestos los trabajadores;
- j) Las instalaciones, herramientas y/o equipos eléctricos a prueba de explosión que se requieran, en su caso;
- k) El tiempo máximo de permanencia del trabajador en el espacio confinado determinado con base en el análisis de riesgos;

- l) La hora de entrada y salida del (los) trabajador(es);
- m) El visto bueno del médico o del responsable de los trabajos sobre la aptitud física de trabajador que ingresará al espacio confinado;
- n) El nombre y firma del vigía;
- o) El nombre y firma del responsable de los trabajos, y
- p) El nombre y firma de la persona que autoriza los trabajos.

Al respecto, cabe hacer notar que la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, establece en el inciso a) del numeral 9.10 que para trabajos en espacios confinados, se debe elaborar el procedimiento de autorización conforme a lo establecido en el apartado 7.2.

Tal procedimiento de autorización para realizar las actividades peligrosas, de acuerdo con lo previsto en el punto 7.2 se debe elaborar mediante un documento que contenga:

- a) descripción de la actividad;
- b) nombre del trabajador a efectuar la actividad;
- c) lugar en donde se realizará la actividad;
- d) hora y fecha programadas para el inicio y terminación de la actividad;
- e) equipo de protección personal a utilizar;
- f) nombre y firma del responsable de la autorización;
- g) nombre y firma del responsable del área en donde se realizará la actividad peligrosa, quien vigilará esta actividad;
- h) nombre y firma de enterado del responsable de mantenimiento, y
- i) anexar el procedimiento seguro para realizar la actividad.

De igual forma el punto 5.8 de la NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene, establece que el patrón debe autorizar por escrito a los trabajadores que realicen actividades de soldadura y corte en áreas de riesgo como: áreas controladas con presencia de sustancias inflamables o explosivas, **espacios confinados**, alturas, sótanos, subterráneos, y aquellas no designadas específicamente para estas actividades.

Se considera que la expedición de autorizaciones para la realización de trabajos en espacios confinados, no es un nuevo requisito.

En el supuesto de que deseara llevarse a cabo esta tarea por primera vez, podría realizarla cualquier trabajador que fuera asignado por parte del patrón para ello. En caso de que se contratara un nuevo trabajador para esta tarea, podría actualizarse el siguiente ejemplo: contratar un ingeniero, el cual tiene un salario promedio mensual de \$11,273 pesos, implicaría:

- Costo horas hombre de ingeniero: \$46.33 pesos.
- Número de personas: 1.
- Número de semanas por mes: 1.
- Número de días por semana: 1.
- Horas trabajadas por día: 2.

✓ **Costo:  $46.33 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2 = \$92.65$  pesos, por cada autorización**

El costo por expedir autorizaciones por escrito a cada trabajador, cada vez que realicen trabajos en espacios confinados, sería de **\$92.65 pesos**.

**6. Adoptar las medidas de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados**

**Grupo o industria afectados**

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados. (5.6, en relación con el 9).

El numeral 5.6 del PROY-NOM-033-STPS-2014, señala la obligación del patrón de adoptar las medidas de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados, de acuerdo con lo determinado por el Capítulo 9 de esta Norma.

Para realizar trabajos en espacios confinados se deberán adoptar las medidas generales de seguridad siguientes (9.1):

- a) Señalar la entrada a todos los accesos a los espacios confinados en los que se estén realizando trabajos, conforme a lo dispuesto por la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan. Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción VI del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, señalar la entrada del espacio confinado.
- b) Delimitar y controlar el acceso al espacio confinado, así como colocar de forma visible, a la entrada a dicho espacio, la autorización que se haya emitido para la realización de los trabajos correspondientes;
- c) Realizar trabajos en espacios confinados, únicamente con trabajadores capacitados y autorizados para ello;
- d) Contar con mecanismos de comunicación entre el personal que realiza las actividades en el espacio confinado y el vigía. Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción VIII del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, contar con mecanismos de comunicación entre el personal que realiza las actividades en el Espacio Confinado y el personal supervisor.
- e) Disponer, en su caso, de instrucciones específicas para desarrollar trabajos en caliente, que incluyan las medidas de seguridad necesarias y las condiciones bajo las cuales no pueden realizarse;
- f) Proveer a los trabajadores de un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura; cuando exista el riesgo de caída de altura, de acuerdo con lo que establece la NOM-009-STPS-2011, o las que la sustituyan;
- g) Proporcionar a los trabajadores, como mínimo arnés y línea de rescate para poder extraerlos en caso de emergencia, de forma que estos elementos no constituyan un factor de riesgo, y si así lo determina el análisis de riesgos;
- h) Realizar las actividades de soldadura o corte, de conformidad con lo previsto por la NOM-027-STPS-2008, o las que la sustituyan;
- i) Cumplir con lo que determina la NOM-029-STPS-2011, o las que la sustituyan, cuando se realicen actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas dentro del espacio confinado;

- j) Dotar a los trabajadores de equipos portátiles para detectar deficiencia de oxígeno, atmósferas inflamables o explosivas, y concentración de contaminantes químicos, con base en lo siguiente:
  - o Para espacios confinados Tipo I, al menos a uno de los trabajadores. En los casos en que laboren simultáneamente varios grupos de trabajo, con condiciones ambientales distintas, se deberá dotar al menos a un trabajador de cada grupo, con dichos equipos portátiles, y
  - o Para espacios confinados Tipo II, se les deberá proporcionar a todos los trabajadores;
- k) Utilizar instalaciones, herramientas, luminarias y equipos eléctricos a prueba de explosión, en los espacios confinados donde potencialmente exista presencia o residuos de sustancias inflamables o explosivas;
- l) Emplear, en su caso, luminarias de tipo personal con tensiones de seguridad de bajo voltaje, hasta 24 volts;
- m) Comprobar, en su caso, que se cuente con sistemas de tierras o elementos para drenar la electricidad estática de los equipos y de los trabajadores, en los espacios confinados donde exista riesgo de incendio o explosión;
- n) Realizar el muestreo inicial de las concentraciones en la atmósfera del espacio confinado, conforme al procedimiento a que se refiere el numeral 8.4 de la presente Norma;
- o) Realizar la comparación de las concentraciones existentes en el espacio confinado con los valores límite de exposición señalados por la NOM-010-STPS-1999, o las que la sustituyan, siempre y cuando se pueda realizar la medición con el equipo de lectura directa, con el objeto de verificar que éstas se encuentran por debajo del nivel de acción y permitan el desarrollo de las actividades de modo seguro;
- p) Utilizar equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o de respiración autónomo, así como el equipo de protección personal adicional con el nivel mayor de protección, de acuerdo con el análisis de riesgos que dispone el numeral 7.4 de esta Norma, cuando no pueda darse cumplimiento a la comparación indicada en el inciso o) de este numeral;
- q) Mantener una atmósfera respirable por medio de sistemas de ventilación natural o forzada y, cuando esto no sea posible, utilizar equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o de respiración autónomo, de conformidad con lo establecido por los numerales 9.2, 9.3 y 9.4. Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción IX del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, mantener una atmósfera respirable por medio de sistemas de ventilación natural o forzada, o utilizar Equipo de Protección Personal con línea de suministro de aire o de respiración autónomo.
- r) Establecer los criterios para interrumpir los trabajos, cuando se presente alguna condición que pueda generar un riesgo;
- s) Cancelar la autorización para realizar los trabajos una vez que éstos terminen o se suspendan, en este último caso las actividades podrán reanudarse cuando el responsable de los trabajos verifique que se mantienen las condiciones que indica la autorización, con base en lo que prevé el numeral 8.6 de la presente Norma;
- t) Interrumpir y prohibir los trabajos cuando en el espacio confinado el porcentaje de inflamabilidad y/o explosividad sea mayor o igual al 10% del límite inferior;

- u) Prohibir el acceso al espacio confinado a los trabajadores no aptos para realizar este tipo de actividad (que no tengan el visto bueno del médico o del responsable de los trabajos sobre la aptitud física);
- v) Prohibir que se realicen los trabajos cuando no se cuente con los procedimientos de seguridad; no se apliquen las medidas de seguridad, no se cuente con el equipo de protección personal necesario, no se cuente con los materiales, herramientas o equipos necesarios para desarrollar la actividad o se presente cualquier otra anomalía que comprometa la seguridad de los trabajadores;
- w) Prohibir que los trabajadores excedan el tiempo máximo de permanencia indicado en la autorización correspondiente;
- x) Prohibir que se realice cualquier trabajo en espacios confinados de manera individual, y que su duración exceda un turno de trabajo u ocho horas, y
- y) Prohibir que menores de 18 años y mujeres en estado de gestación realicen actividades en espacios confinados.
- z) Prohibir que se introduzca maquinaria o equipos de combustión interna al interior de los espacios confinados.

Para realizar las actividades en forma segura en espacios confinados clasificados como Tipo II se deberán adoptar las medidas de control técnicas y/o administrativas que correspondan (9.2);, entre las cuales se encuentran (9.3):

- a) Determinar el método por utilizar para la ventilación y/o purga del espacio confinado, conforme al análisis de riesgos, el trabajo por realizar y las características del mismo, evitando contaminar otras áreas del centro de trabajo;
- b) Controlar la atmósfera del espacio confinado mediante ventilación y/o purga;
- c) Implementar, en su caso, un proceso de limpieza del espacio confinado;
- d) Ubicar los controles de los ventiladores a una distancia segura del espacio confinado;
- e) Establecer los casos en los que se utilice la ventilación continua, e instalar, en su caso, un dispositivo de advertencia audible para alertar de la ocurrencia de una falla en la ventilación;
- f) Verificar, en su caso, que el sistema de ventilación no bloquea el acceso al espacio confinado o limita la comunicación entre el personal que realiza las actividades en el espacio confinado y el vigía;
- g) Evitar la recirculación de aire contaminado al interior del espacio confinado;
- h) Prohibir que la ventilación se realice a través del uso de oxígeno puro, e indicarlo en el procedimiento de seguridad determinado en el numeral 8.2, de la presente Norma;
- i) Efectuar la medición de las concentraciones de la atmósfera del espacio confinado de acuerdo con el procedimiento para la toma de mediciones para detectar atmósferas peligrosas que señala el numeral 8.4, después de realizar la ventilación o purga, y
- j) Verificar que los niveles de concentración se encuentren por debajo del nivel de acción, la concentración de oxígeno esté en el rango de 19.5% a 23.5%, y el porcentaje de inflamabilidad sea menor al 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad.

En los espacios confinados Tipo II, donde no sea posible mantener atmósferas respirables, se deberán adoptar las medidas administrativas de control siguientes (9.4):

- a) Revisar los tiempos de duración de las actividades, y en su caso, reprogramar las actividades y/o redefinir los tiempos de duración de los trabajos; y
- b) Contar y dar seguimiento a un programa de protección respiratoria;

Actualmente, la Norma Oficial Mexicana NOM-027-STPS-2008, relativa a las actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene, contiene en el punto 8 las condiciones de seguridad e higiene durante las actividades de soldadura y corte, conforme a lo siguiente:

- a) Contar con un extintor tipo ABC que sea de la capacidad acorde al análisis de riesgos potenciales, en un radio no mayor a 7 metros, en el área donde se desarrollen las actividades de soldadura y corte;
- b) Contar con casetas de soldar o con mamparas para delimitar las áreas en donde se realicen actividades de soldadura o corte;
- c) Utilizar, al menos, el siguiente equipo de protección personal conforme al proceso de soldadura o corte que se emplee: caretas o lentes con sombra de soldador, protección facial, capuchas (monjas), respirador para humos, peto (mandil), guantes para soldador, polainas, mangas y zapatos de seguridad;
- d) Revisar que los equipos y elementos de seguridad acoplados a los cilindros que contengan gases combustibles estén en condiciones de funcionamiento. Los resultados de la revisión se deben registrar en una bitácora donde se precise el número de serie, lote, marca y modelo de los equipos y elementos de acoplamiento, así como el estado que presentan en lo que se refiere a su hermeticidad y limpieza (libre de grasa);
- e) Prohibir la utilización de reguladores de presión reconstruidos;
- f) Aplicar los procedimientos de seguridad que incluyan las medidas necesarias para impedir daños al personal expuesto y las acciones que se deben aplicar antes, durante y después en los equipos o áreas donde se realizarán las actividades de soldadura y corte;
- g) Colocar señales, avisos, candados o etiquetas de seguridad, de acuerdo a lo establecido en la NOM-004-STPS-1999 y en la NOM-026-STPS-1998, en las instalaciones eléctricas que proporcionen energía a los equipos de soldadura y corte, y restringir el paso a las áreas en las que se realizan las actividades de soldadura y corte, y
- h) Contar con ventilación natural o artificial antes y durante las actividades de soldadura y corte en las áreas de trabajo.

Se considera que adoptar las medidas de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados, no es una tarea nueva, puesto que actualmente se llevan a cabo diversas medidas de seguridad.

Sin embargo y en el supuesto de que se llevaran a cabo por primera vez, podría requerir la participación de un trabajador designado por el patrón. No obstante en caso de que se

contrate a un trabajador para llevar a cabo esta tarea, puede ser realizada por un ingeniero, el cual tiene un salario promedio mensual de \$11,273 pesos.

- Costo horas hombre de ingeniero: \$46.33 pesos.
- Número de personas: 1.
- Número de semanas por mes: 1.
- Número de días por semana: 2.
- Horas trabajadas por día: 4.

✓ **Costo:**  $46.33 \times 1 \times 1 \times 2 \times 4 = \$370.62$  pesos.

El costo por adoptar las medidas de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados, sería de **\$370.62** pesos, desde luego solamente se realizaría en cada ocasión en que se realicen este tipo de trabajos.

## 7. Designar a un responsable de los trabajos en espacios confinados

### Grupo o industria afectados

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados. (5.7 en relación con el 9.5 y 9.6):

El numeral 5.7 del PROY-NOM-033-STPS-2014, señala la obligación del patrón de designar a un responsable de los trabajos en espacios confinados y, al menos, un vigía, que cumplan con lo que señalan los numerales 9.5 y 9.6 respectivamente, de la presente Norma.

Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción VII del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, designar a un responsable de la supervisión de los trabajos que se ubicará en el exterior del Espacio Confinado.

El responsable de los trabajos en el espacio confinado deberá cumplir con lo siguiente (9.5):

- a) Contar con la capacitación requerida para realizar las funciones que determina este numeral;
- b) Asegurar que el vigía, que se ubicará en el exterior del espacio, permanezca en todo momento mientras haya personal en el espacio confinado;
- c) Comprobar antes del inicio de las actividades, según aplique, que se coloquen medios de bloqueo de energía, fluidos, presión, entre otras, por medio del uso de tarjetas y candados, así como de equipos o dispositivos, conforme a lo que establece la NOM-004-STPS-1999 y la NOM-029-STPS-2011, o las que las sustituyan;
- d) Elaborar y/o tramitar la autorización para realizar los trabajos en espacios confinados, así como cancelarla una vez que éstos terminen o se suspendan;
- e) Verificar, según aplique, que los trabajadores cuenten con el plan de trabajo y la autorización a que se refieren los numerales 8.5 y 8.6 de esta Norma, respectivamente, y que la autorización se coloque en la entrada del espacio confinado;

- f) Supervisar que los trabajos se realicen de modo seguro, de acuerdo con lo previsto por la presente Norma;
- g) Vigilar que se evalúen durante el desarrollo de los trabajos las condiciones ambientales de los espacios confinados, con la finalidad de verificar que éstas permitan el desarrollo de las actividades de manera segura;
- h) Verificar que se cuente con los procedimientos de seguridad, a que alude el Capítulo 8 de esta Norma;
- i) Comprobar que se realicen las pruebas o verificaciones a los equipos de medición antes de su uso;
- j) Revisar que los recursos para la atención a emergencias estén disponibles antes del inicio de los trabajos en el espacio confinado, y
- k) Supervisar que se implemente el plan de atención a emergencias y rescate.

El vigía de los trabajos en el espacio confinado deberá cumplir con lo siguiente (9.6):

- a) Tener la capacitación requerida para realizar las funciones que determina el presente numeral;
- b) Permanecer en todo momento durante la realización de los trabajos fuera del espacio confinado, junto a la entrada, en comunicación con el personal que realiza las actividades en el espacio confinado;
- c) Interrumpir los trabajos u ordenar la evacuación del espacio confinado, cuando se presente alguna condición que pueda generar un riesgo grave o inminente, o cualquier otra que ponga en riesgo a los trabajadores o complique la salida de éstos;
- d) Mantener un control del número de trabajadores que ingrese al espacio confinado y comprobar que todos salgan una vez que terminen las actividades;
- e) Asegurar que no se excedan los tiempos de permanencia en el espacio confinado, y
- f) Alertar sobre la ocurrencia de una emergencia al responsable de los trabajos.

Actualmente la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, en los incisos f) y g) del punto 7.2 disponen que el Procedimiento de autorización para realizar las actividades peligrosas, debe contener, entre otros requisitos, el nombre y firma del responsable de la autorización, y el nombre y firma del responsable del área en donde se realizará la actividad peligrosa, quien vigilará esta actividad. De igual manera, el punto 9.10, inciso d), al respecto prevé que siempre que el trabajador ingrese a realizar labores en un espacio confinado, deberá ser estrechamente vigilado por el responsable del área o por una persona capacitada para esta función, además debe utilizar un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

En este sentido, la NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene, en el punto 10.6 hace referencia a el procedimiento de autorización para los trabajadores que realicen actividades de soldadura y corte en alturas, sótanos y espacios confinados, áreas controladas con presencia de sustancias químicas o explosivas y aquéllas no designadas específicamente para estas actividades, señala la autorización debe otorgarse por escrito, y contener, entre otros aspectos, el

nombre y firma del responsable del área o persona que autoriza, el lugar donde se realizará la actividad, el nombre y puesto de quien vigilará esta actividad, el nombre y firma de enterado del responsable de mantenimiento, el tipo de inspección y la indicación para anexar a la autorización el procedimiento de seguridad para realizar la actividad. Por su parte, el numeral 4) refiere la verificación de que el personal designado supervisó que se cuenta con ventilación permanente o con extracción de gases y humos, ya sea natural o artificial, antes y durante la realización de las actividades de soldadura y corte.

Se considera que podría encomendarse a los propios trabajadores que el patrón designe, las tareas de responsable de los trabajos en espacios confinados y de vigía. No obstante en caso de que quisieran contratar a un trabajador para realizar estas actividades, podría considerarse la intervención de un ingeniero, el cual tiene un salario promedio mensual de \$11,273 pesos.

- Costo horas hombre de ingeniero: \$46.33 pesos.
- Número de personas: 1.
- Número de semanas por mes: 1.
- Número de días por semana: 2.
- Horas trabajadas por día: 4.

✓ **Costo:**  $46.33 \times 1 \times 1 \times 2 \times 4 = \$370.62$  pesos.

El costo por designar a un responsable de los trabajos en espacios confinados, sería de \$393.84 pesos, por dos días de trabajo. Desde luego solamente se realizaría en cada ocasión en que se realicen este tipo de trabajos. El costo se incrementa conforme aumenten los días de trabajo requeridos.

## **8. Proveer iluminación al interior de los espacios confinados**

### **Grupo o industria afectados**

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados. (5.8):

El numeral 5.8 del PROY-NOM-033-STPS-2014, señala la obligación del patrón de proveer iluminación al interior de los espacios confinados, de conformidad con las actividades por desarrollar, que permita efectuar los trabajos en forma segura, mediante lámparas o equipo portátil y/o sistemas de iluminación.

Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción XI del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, proveer iluminación al interior de los Espacios Confinados.

Un requisito similar ya se prevé en el numeral 9.10, inciso c), de la NOM-005-STPS-1998, señala que para trabajos en espacios confinados, se debe, entre otras cuestiones monitorear constantemente el interior para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

- 1) que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se deben tomar las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección

respiratoria con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables;

2) la concentración de gases o vapores inflamables no debe ser superior en ningún momento al 20% del valor del límite inferior de inflamabilidad; Ejemplo: El ácido fórmico tiene un límite inferior de inflamabilidad de 18 en una relación volumen/volumen, por lo que 3.6 es el valor que no debe ser superado.

3) la concentración de sustancias químicas peligrosas no debe exceder los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1993, de lo contrario se deben aplicar las medidas de control establecidas en esa norma,

4) las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo, aprueba de explosión.

Sin embargo el adquirir nuevas lámparas o equipo portátil y/o sistemas de iluminación, ascendería a:

- Considerando el escenario más crítico en el que se requieren que las lámparas portátiles a prueba de explosión, éstas tienen un costo en el rango de **\$2,500 a \$11,000 pesos**, en consecuencia el costo promedio es de **\$6,750 pesos**, estimando que se requieran al menos 3 lámparas, el costo total ascendería **a \$20,250 pesos**. Dicha erogación se realizaría una sola ocasión.
- Es importante señalar que el costo se reduce considerablemente, cuando por las características del espacio confinado no se requiere que las lámparas sean a prueba de explosión, en tal caso el costo se reduce hasta en un **80%**, es decir, el costo total sería de alrededor de **\$4,050 pesos**.

**9. Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal requerido, con base en la clasificación del espacio confinado.**

**Grupo o industria afectados**

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados. (5.9).

El numeral 5.9 del PROY-NOM-033-STPS-2014 señala la obligación del patrón de proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal requerido, con base en la clasificación del espacio confinado, el análisis de riesgos, y la actividad por desarrollar, conforme a lo dispuesto por la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.

Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción XII del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, proporcionar a los trabajadores el Equipo de Protección Personal requerido, de conformidad con el análisis de Riesgos.

Al día de hoy el numeral 5.9 de la Norma NOM-005-STPS-1998, ya prevé como obligación de los patrones proporcionar equipo de protección personal, conforme al estudio para analizar el riesgo potencial y a lo establecido en la NOM-017-STPS-1993.

Además el numeral 9.10 señala que para trabajos en espacios confinados, se debe cumplir con lo siguiente:

- a) elaborar el procedimiento de autorización conforme a lo establecido en el apartado 7.2;
- b) llevar a cabo el bloqueo de energía, maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, y colocar tarjetas de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo;
- c) se debe monitorear constantemente el interior para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:
  - 1) que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se deben tomar las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables:

Como puede observarse este requisito ya existe, y por ello no tendría costos de cumplimiento, sin embargo se estima que adquirir equipo nuevo implicaría los costos que a continuación se mencionan:

Descripción	Precio promedio de Adquisición
<b>Equipo de Monitoreo Portátil</b>	
Detector Multigas con pantalla de color para 4 gases, sensores de LEL, O <sub>2</sub> , CO y H <sub>2</sub> S. Incluye Línea de muestreo de 3 m y sonda de 30 cm.	\$ 29,100.00
Detector Multigas con carcasa fosforescente. Incluye sensores LEL, O <sub>2</sub> , CO y H <sub>2</sub> S.	\$ 12,400.00
Detector para Monóxido de Carbono CO. Puntos Ajuste Alarma 35 ppm y 100ppm. Con clip de acero inoxidable.	\$ 4,100.00
Detector para H <sub>2</sub> S. Puntos de ajuste de alarma de 10 ppm y 15 ppm.	\$ 2,500.00
Detector para Oxígeno "O <sub>2</sub> ". Puntos de ajuste alarma 19.5% y 23%.	\$ 2,500.00
Detector Multigas con Batería recargable de IonLt y cargador de batería de 120 VCA. Detecta %LEL, CO, H <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub> y ppm Vapores Orgánicos VOC's, Bomba integrada, línea de muestreo 3 m, sonda de 30 cm. Protector de hule con correa al hombro. Guardado de información en el instrumento y descarga datos a PC. Maleta plástica para campo. Calibración con un botón. Alarmas visuales y audibles.	\$ 52,900.00
Detector para Cloro "Cl <sub>2</sub> ". Puntos de ajuste alarma 0.5 y 1.0 ppm.	\$ 5,700.00

Descripción	Precio promedio de Adquisición
Detector para Amoníaco "NH <sub>3</sub> ". Puntos de ajuste alarma 25 y 50 ppm.	\$ 11,200.00
Equipo de Respiración Autónomo	
Equipo de Respiración Autónomo, con regulador montado a la máscara, con arnés Kevlar Airframe, pieza facial Ultra Elite de Hycar, copa nasal y arnés de kevlar, cilindro de aluminio recubierto de fibra de carbón para 60 mins. a 4500 psig., canal lumbar para reducir tensión en la espalda. Sistema de alarma de baja presión redundante con Audialarm y Estuche rígido.	\$ 51,500.00
Equipo de Respiración Autónomo, con regulador montado a la máscara, con arnés Kevlar-Airframe, pieza facial Ultra Elite de Hycar, con copa nasal y arnés de kevlar, cilindro de aluminio recubierto de fibra de carbón para 30 mins. a 2216 psig, canal lumbar para reducir tensión en la espalda sistema de alarma de baja presión redundante con Audialarm y Estuche Rígido.	\$ 44,300.00
Equipo de Respiración Autónomo, con regulador montado en la máscara, arnés de nylon con hombros acojinados, pieza facial 4000 con arnés de malla, talla mediana. Cilindro de aluminio recubierto de fibra de carbón para 60 mins a una presión de 4500 psig.y estuche rígido. Con Audialarm	\$ 29,800.00
Línea de Aire sin Fuente de Aire y sin Respirador de Escape	
Caja de filtración 50 CFM (95 m <sup>3</sup> /hr) con monitor de monóxido de carbono, con cuatro salidas y acoplamiento de desconexión rápida de aluminio tipo Snap-Tite.	\$ 59,600.00
Adaptador Macho NPT 1/4" Al.	\$ 250.00
Adaptador Unión NPT 1/4" x UNF 3/4.	\$ 250.00
Manguera de Neopreno de 15 mts (50 fts) Cople de Acero Inoxidable.	\$ 3,200.00
Conexión Hembra para Manguera Snap Tite SST.	\$ 800.00
Respirador de línea de aire presión-demanda, de 42", conexión rápida snap tite, con pieza facial, regulador empuje para conectar.	\$ 9,900.00
Línea de Aire con Cilindro de Escape	
Respirador con escape, arnés de Nylon, Respirador, Arnés de cabeza de malla, Material Hycar, Talla mediana, cilindro de escape de fibra de Carbón a 15 min. Snap-Tite.	\$ 19,900.00
Respiradores de Escape	
Respirador, sin cartucho de repuesto. Tiempo de servicio de 5 mins., para vapores y gases tóxicos.	\$ 730.00
Respirador para escape de 10 mins con cilindro, capucha y bolsa portadora.	\$ 10,300.00
Respiradores Purificadores de Aire	

Descripción	Precio promedio de Adquisición
Máscara, puerto sencillo, copa nasal, SIN adaptador Talla Mediana, silicón, arnés de goma para la cabeza.	\$ 1,850.00
Ensamble de adaptador para Doble cartucho.	\$ 800.00
Ensamble adaptador, empuje para conectar.	\$ 950.00
Ensamble adaptador, RD40 de rosca.	\$ 800.00
Respirador de Cara Completa de Hycar negro, con diafragma parlante, visor de uretano flexible y cubre nariz, Talla MEDIANA. No incluye cartuchos.	\$ 2,200.00
Respirador Media Cara Talla mediana.	\$ 350.00
Cartucho GME-P100 multigas y partículas aerosoles que contengan aceite con una eficiencia de 99.97%	\$ 350.00
Equipo Protección Caídas	
Arnés de cuerpo completo con 6 argollas, 1 en la espalda, 1 en el pecho, 2 en cintura y 2 en hombros. Tamaño STD.	\$ 800.00
Arnés con anillo en espalda, cintura y pecho. Conexión tipo cinturón en piernas y quick conect en pecho. Almohadilla en hombros y piernas.	\$ 2,700.00
Arnés con bandas al Pecho de Ajuste rápido, bandas a la piernas Secure Fit con almohadillas a los hombros y sub-pélvica y tres argollas.	\$ 2,500.00
Arnés con bandas al Pecho de Ajuste rápido, bandas a la piernas de lengüeta sin almohadillas y cuatro argollas.	\$ 1,500.00
Arnés de rescate de cuerpo completo con 5 argollas, 1 en la espalda, 1 en el pecho, 2 en cintura y 1 en el vientre que también se puede utilizar para Rapel. Tamaño STD.	\$ 1,600.00
Kit de Equipo Protección Caídas. Incluye 10102002 Tripode, 10011744 Malacate, 506222 Polea, 506232 soporte de montaje, 0016569 Malacate de 50ft galvanizado, 10105656 Bolsa de lona para trípode, 507151 bolsa de transporte para ascensor/rescatador, 10089207 Mosquetón.	\$ 79,800.00
Kit #1 Brazo Plegable Davit. Incluye todos los accesorios y el malacate 10016569 (15.2 m).	\$ 42,400.00
Kit #2 Brazo Plegable Davit. Incluye todos los accesorios más el malacate 10016569 (15.2 m) y el rescatador 10011744 (16 m).	\$ 79,500.00
Columna Davit (Permanente).	\$ 26,000.00
Base de Columna Davit.	\$ 15,600.00
Brazo Ascensor Boom	\$ 35,200.00
Sistema de poleas de Rescate Surety (61 m)	\$ 17,000.00
Arnés tipo Cuna de Rescate.	\$ 1,200.00
Silla Buson.	\$ 3,200.00
Camilla de Rescate.	\$ 18,800.00
Equipo Protección Personal y Comunicaciones	
Cachucha Ranurada Amarilla CON Portalámpara con	\$ 80.00

Descripción	Precio promedio de Adquisición
Suspensión.	
Cachucha Ranurada Roja CON Portalámpara con Suspensión.	\$ 80.00
Cachucha Ranurada Blanca CON Portalámpara con Suspensión.	\$ 80.00
Cachucha Ranurada Gris CON Portalámpara con Suspensión.	\$ 80.00
Cachucha Ranurada VERDE con Portalámpara con Suspensión.	\$ 80.00
Cachucha Ranurada AZUL CON Portalámpara con Suspensión.	\$ 80.00
Cachucha Ranurada NARANJA CON Portalámpara con Suspensión.	\$ 80.00
Linterna para casco.	\$ 730.00
Sujetador de Linterna para cachucha ranurada - sin partes metálicas.	\$ 300.00
Armazón, Para Cascos MSA Con Ranuras, Sin Control De Escombros. Paquete De 10.	\$ 100.00
Armazón, Universal Para Cascos, Sin Control De Escombros. Paquete De 10.	\$ 100.00
Visor, Paquete De 10.	\$ 80.00
Visor, Paquete De 5.	\$ 80.00
Protector De Mentón, Retráctil. Paquete De 5.	\$ 100.00
Orejeras Left/Right para insertarse en cachucha ranurada con nivel de protección de 21 dB.	\$ 350.00
Orejeras Left/Right para insertarse en cachucha ranurada con nivel de protección de montada a casco 25 dB.	\$ 350.00
Orejeras Left/Right para insertarse en cachucha ranurada con nivel de protección de montada a casco 28 dB.	\$ 350.00
Google, antiempañante, claro, ventilación indirecta.	\$ 65.00

## 10. Disponer de un plan de atención a emergencias y rescate

### Grupo o industria afectados

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados. (9.10, en relación con el Capítulo 10).

El numeral 5.10 del PROY-NOM-033-STPS-2014 señala la obligación del patrón de disponer de un plan de atención a emergencias y rescate que contemple el rescate de posibles trabajadores accidentados,

Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción V del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del

Patrón, disponer del plan de rescate para posibles trabajadores accidentados, que incluya el equipo respectivo.

El plan de atención a emergencias y rescate debe incluir el equipo necesario, de acuerdo con lo siguiente:

- El plan de atención a emergencias y rescate deberá considerar las situaciones de emergencia que puedan presentarse durante los trabajos en el espacio confinado, detectadas en el análisis de riesgos (10.1).
- El plan de atención a emergencias y rescate deberá contener, al menos, lo siguiente (10.2):
  - a) El alcance del plan de conformidad con los trabajos que se realizan, el tipo de espacio confinado y el análisis de riesgos;
  - b) Las condiciones en las que el personal de emergencia y de rescate, tanto interno como externo, puede o no ingresar al espacio confinado;
  - c) El responsable de implementar el plan;
  - d) Los recursos humanos y materiales para su ejecución, señalando los nombres de los trabajadores designados y capacitados para la aplicación del plan, así como la función que cada uno tiene asignada;
  - e) La capacitación requerida de los trabajadores en relación con el contenido del plan que considere el tipo de espacio confinado;
  - f) El equipo de protección personal y de rescate requerido para la atención a emergencias;
  - g) El inventario de los recursos materiales requeridos y disponibles para enfrentar situaciones de emergencia, y
  - h) Los procedimientos para:
    - 1) El alertamiento, en caso de ocurrir una emergencia;
    - 2) La comunicación interna y externa en caso de ocurrir una emergencia, junto con el directorio de los servicios de auxilio para la emergencia (bomberos, hospitales y rescate), así como, en su caso, el directorio de los centros de información de manejo de sustancias químicas en casos de emergencia;
    - 3) La interrupción del funcionamiento de la maquinaria y equipo;
    - 4) La suspensión de las actividades;
    - 5) El rescate de trabajadores accidentados;
    - 6) La evacuación de los trabajadores que se encuentren en riesgo, de acuerdo con la(s) situación(es) de emergencia que puedan presentarse, incluidos los trabajadores y personas con discapacidad que no laboran en el espacio confinado y que se presume se encuentran en riesgo;
    - 7) Los primeros auxilios, y
    - 8) La eliminación de los riesgos después de la emergencia, en su caso.

De conformidad con el Capítulo 8 de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, actualmente ya es obligación de los patrones contar con un programa específico de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Este programa debe contener lo siguiente:

- a) las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas que se manejen, transporten o almacenen en el centro de trabajo, de conformidad con lo establecido en la NOM-114-STPS-1994;
- b) los procedimientos de limpieza y orden;

- c) las cantidades máximas de las sustancias que se pueden tener en el área de producción, en base al estudio para analizar el riesgo potencial;
- d) el tipo del equipo de protección personal específico al riesgo;
- e) el procedimiento de limpieza, desinfección o neutralización de las ropas y equipo de protección que pudieran contaminarse con sustancias químicas peligrosas, cuando el estudio para analizar el riesgo potencial así lo indique;
- f) la prohibición de ingerir alimentos y bebidas en las áreas de trabajo;
- g) el plan de emergencia en el centro de trabajo, que debe contener lo siguiente:
  - 1) los procedimientos de seguridad en caso de fuga, derrame, emanaciones o incendio;
  - 2) el manual de primeros auxilios conforme a lo establecido en el apartado 5.6;
  - 3) el procedimiento para evacuación;
  - 4) los procedimientos para volver a condiciones normales,
  - 5) los procedimientos para rescate en espacios confinados.

Como puede advertirse, no se trata de un nuevo requisito. No obstante, se considera que actualizar los planes que tienen las empresas, implicaría la participación de los propios trabajadores designados por el patrón.

En caso de que contratara a un nuevo trabajador, se considera que tal actividad podría ser llevada a cabo por un ingeniero químico, el cual tiene un salario promedio mensual de \$11,273 pesos.

- Costo horas hombre de ingeniero: \$46.33 pesos.
- Número de personas: 1.
- Número de semanas por mes: 1.
- Número de días por semana: 3.
- Horas trabajadas por día: 4.

✓ **Costo:**  $46.33 \times 1 \times 1 \times 3 \times 4 = \$555.93$  pesos.

El costo por disponer de un plan de atención a emergencias y rescate, sería de **\$555.93 pesos**, desde luego solamente se realizaría por única vez, y se tendría que llevar a cabo de nueva cuenta en caso de que se realice alguna modificación en las instalaciones del centro de trabajo.

#### 11. Proporcionar información y capacitación a los trabajadores que realizan actividades en espacios confinados.

##### Grupo o industria afectados

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados. (5.11, en relación con el Capítulo 11).

El numeral 5.11 del PROY-NOM-033-STPS-2014 señala que a los trabajadores involucrados en la realización de actividades en espacios confinados se les deberá proporcionar capacitación, con énfasis en la prevención de riesgos.

Esta disposición es acorde a lo dispuesto en el artículo 25, fracción XIII del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el cual se indica que es obligación del Patrón, proporcionar información y capacitación a los trabajadores que realizan estas actividades.

Para tal efecto, la información que se proporcione a los trabajadores deberá contemplar el resultado del análisis de riesgos de cada uno de los espacios confinados (11.1).

La capacitación y adiestramiento proporcionados a los trabajadores deberá hacerse con base en las tareas asignadas, y sobre el plan de atención a emergencias y rescate, y consistirá en una instrucción teórica, entrenamiento práctico y evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridos, y considerar lo siguiente (11.2):

- a) El contenido de la presente Norma, con énfasis en la aplicación de las medidas de seguridad;
- b) Los peligros y riesgos presentes en el espacio confinado;
- c) Los riesgos derivados de las propiedades de las sustancias químicas presentes en el espacio confinado;
- d) Los efectos que pueden ocasionar la exposición a las sustancias químicas y los correspondientes peligros físicos y a la salud;
- e) La forma de trabajar en forma segura, los procedimientos de seguridad y las autorizaciones requeridas para desarrollar la actividad;
- f) La forma correcta de operar, revisar y resguardar, en su caso, los equipos de ventilación que se instalen o se utilicen para los trabajos en espacios confinados;
- g) El programa de protección respiratoria, en su caso;
- h) El uso del equipo de protección respiratoria, que incluya las limitaciones para su uso;
- i) El correcto uso del equipo de protección personal, conforme a lo que determina la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan;
- j) El uso, manejo y lectura de equipo de medición personal, y
- k) La aplicación del plan de atención a emergencias y rescate, incluyendo la realización de simulacros sobre las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse, previstas en el análisis de riesgos.

De forma adicional al responsable y al vigía de los trabajos en espacios confinados, se les deberá capacitar, adiestrar y evaluar en los temas siguientes (11.4):

- a) El procedimiento para el muestreo de las concentraciones de la atmósfera del espacio confinado;
- b) La evaluación de las concentraciones obtenidas;
- c) Los casos en los que se deberán suspender las actividades, y
- d) Las acciones específicas que deberán desarrollar para la atención de emergencias y rescate.

A los trabajadores que sean miembros del equipo o brigada de rescate se les deberá capacitar de modo específico en el plan de atención a emergencias y rescate, con énfasis en el uso de equipo de protección personal y de rescate, así como en la aplicación de los procedimientos a que se refiere dicho plan. Esta obligación actualmente se consigna en el numeral 5.8 de la NOM-005-STPS-1998 (11.5):

La capacitación y adiestramiento deberá reforzarse por lo menos una vez al año o antes cuando se presente cualquiera de las circunstancias siguientes: se introduzcan herramientas, equipo nuevo o se modifiquen las condiciones del interior del espacio confinado; haya ocurrido un incidente o accidente; se evidencie una operación insegura del equipo, o así lo sugiera la última evaluación aplicada a los trabajadores que realizan actividades en espacios confinados (11.6):

Finalmente se prevé que los centros de trabajo deberán llevar el registro de la capacitación y adiestramiento que proporcionen a los trabajadores (11.7).

Actualmente, la obligación de capacitar y adiestrar a los trabajadores, así como de informarles ya se prevé en los numerales 5.13 y 5.16 de la NOM-005-STPS-1998.

Asimismo, de acuerdo con el numeral 5.6 de la NOM-027-STPS-2008, el patrón debe brindar capacitación y adiestramiento al menos una vez por año a los trabajadores que desarrollan actividades de soldadura y corte, y al supervisor que vigila la aplicación de los procedimientos de seguridad, tomando como base los procedimientos de seguridad e higiene incluidos en el programa de soldadura y corte.

De esta manera, se considera que la capacitación para todos los trabajadores, así como para el responsable y el vigía de los trabajos en espacios confinados, en principio no tendría costo, pues pudiera solicitarse a las áreas de protección civil su impartición.

Por otra parte, en cuanto al registro interno de la capacitación y adiestramiento, previsto por el numeral 11.7 puede ser llevado por cualquier trabajador que designe el patrón. Sin embargo, en caso de que requiera contratar un trabajador para tal efecto, puede ser realizado por un ingeniero, el cual tiene un salario promedio mensual de \$11,273 pesos.

- Costo horas hombre de ingeniero: \$46.33 pesos.
- Número de personas: 1.
- Número de semanas por mes: 1.
- Número de días por semana: 1.
- Horas trabajadas por día: 2.

✓ **Costo:**  $46.33 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2 = \$92.65$  pesos.

El costo por llevar el registro de la capacitación y el adiestramiento, sería de **\$92.65 pesos** desde luego solamente se realizaría por una vez cada año, o cuando se imparta una nueva capacitación.

## 12. Comprobar que los contratistas cumplen con lo señalado en la presente Norma

### Grupo o industria afectados

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados.

El numeral 5.12 del PROY-NOM-033-STPS-2014 señala la obligación del patrón de comprobar que los contratistas cumplan con lo señalado en la presente Norma, cuando

el patrón convenga los servicios de terceros para realizar trabajos en espacios confinados.

Esta es una obligación que deriva del artículo 15 C de la Ley Federal del Trabajo, la cual señala que la empresa contratante de los servicios deberá cerciorarse permanentemente que la empresa contratista, cumple con las disposiciones aplicables en materia de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo, respecto de los trabajadores de esta última. Lo anterior, podrá ser cumplido a través de una unidad de verificación debidamente acreditada y aprobada en términos de las disposiciones legales aplicables.

Se considera que esta comprobación puede ser llevada a cabo por los propios trabajadores de la empresa designados por el patrón. No obstante en caso de que el patrón contratara a una persona para ello, se podría contratar a un ingeniero químico, el cual tiene un salario promedio mensual de \$11,273 pesos.

- Costo horas hombre de ingeniero: \$46.33 pesos.
- Número de personas: 1.
- Número de semanas por mes: 1.
- Número de días por semana: 1.
- Horas trabajadas por día: 2.

✓ **Costo:**  $46.33 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2 = \$92.65$  pesos.

El costo por comprobar que los contratistas cumplan con lo señalado en la presente Norma, cuando el patrón convenga los servicios de terceros para realizar trabajos en espacios confinados, sería de **\$92.65 pesos**, desde luego se realizaría cada vez que se realicen los trabajos.

### 13. Llevar los registros del personal autorizado para el desarrollo de los trabajos en espacios confinados;

#### Grupo o industria afectados

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados.

El numeral 5.13 del PROY-NOM-033-STPS-2014 señala la obligación del patrón de llevar los registros del personal autorizado para el desarrollo de los trabajos en espacios confinados; de su ingreso y salida de dichos espacios; sus tiempos de permanencia, y el muestreo y/o monitoreo de la atmósfera.

Al respecto la NOM-005-STPS-1998, actualmente ya prevé que en el numeral 9.10 que en los trabajos en espacios confinados, se debe cumplir con lo siguiente:

a) elaborar el procedimiento de autorización conforme a lo establecido en el apartado 7.2;

b) llevar a cabo el bloqueo de energía, maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, y colocar tarjetas de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo;

c) se debe monitorear constantemente el interior para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

Se considera que esta comprobación puede ser llevada a cabo por los propios trabajadores de la empresa designados por el patrón. No obstante en caso de que el patrón contratara a una persona para ello, se podría contratar a un ingeniero, el cual tiene un salario promedio mensual de \$11,273 pesos.

- Costo horas hombre de ingeniero: \$46.33 pesos.
- Número de personas: 1.
- Número de semanas por mes: 1.
- Número de días por semana: 1.
- Horas trabajadas por día: 2.

✓ **Costo:**  $46.33 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2 = \$92.65$  pesos.

El costo por llevar los registros del personal autorizado para el desarrollo de los trabajos en espacios confinados; de su ingreso y salida de dichos espacios; sus tiempos de permanencia, y el muestreo y/o monitoreo de la atmósfera, sería de **\$92.65 pesos**, desde luego se realizaría cada vez que se realicen los trabajos..

**14. Realizar pruebas de ajuste, cuando utilicen como equipo de protección personal respiradores con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo.**

**Grupo o industria afectados**

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados.

El numeral 6.4 del PROY-NOM-033-STPS-2014 señala que es obligación de los trabajadores realizar pruebas de ajuste, cuando utilicen como equipo de protección personal respiradores con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo.

En principio, es conveniente señalar que conforme al artículo 7, fracción X del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, es obligación de los patrones proporcionar a los trabajadores el Equipo de Protección Personal, de acuerdo con los Riesgos a que están expuestos. Tal obligación se pormenoriza en el propio artículo 25, fracciones IX y XII del citado Reglamento, en cuanto a que señala que para la realización de trabajos en Espacios Confinados, los patrones deberán mantener una atmósfera respirable por medio de sistemas de ventilación natural o forzada, o utilizar Equipo de Protección Personal con línea de suministro de aire o de respiración autónomo y proporcionar a los trabajadores el Equipo de Protección Personal requerido, de conformidad con el análisis de Riesgos.

Asimismo, es obligación de los trabajadores, en términos del citado artículo 8, fracción IV, del citado Reglamento, utilizar y conservar en buen estado el Equipo de Protección Personal proporcionado por el patrón.

En este sentido, conviene precisar lo siguiente:

- El respirador con línea de suministro de aire es aquel dispositivo que suministra aire respirable al usuario a una presión mayor a la atmosférica, desde una fuente que no es portada por el usuario.
- Este equipo de protección personal, en términos del numeral 5.9 del Proyecto de Norma Oficial Mexicana debe ser proporcionado a los trabajadores, con base en la clasificación del espacio confinado, el análisis de riesgos, y la actividad por desarrollar, conforme a lo dispuesto por la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan.
- En el caso de los trabajadores, conforme a los numerales 6.3 y 6.4, éstos deben utilizar y conservar en buen estado el equipo de protección personal proporcionado por el patrón y realizar pruebas de ajuste, cuando utilicen como equipo de protección personal respiradores con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo.
- Tratándose del segundo supuesto, de acuerdo con el punto 8.2, inciso b) del Proyecto, en el procedimiento de seguridad para las actividades a desarrollar en los espacios confinados se debe considerar, la forma de mantener una atmósfera respirable, o de lo contrario, la obligatoriedad de utilizar equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo. Cuando se emplee un respirador con línea de suministro de aire se deberá contar con un medio de respiración alternativo para escape en caso de emergencia.
- En este orden de ideas, conforme al numeral 9.1, incisos p) y q) del propio Proyecto, para realizar trabajos en espacios confinados se deberán adoptar, entre otras medidas de seguridad, las relativas a:
  - Utilizar equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo, así como el equipo de protección personal adicional con el nivel mayor de protección, de acuerdo con el análisis de riesgos que dispone el numeral 7.4 de esta Norma, cuando no pueda darse cumplimiento a la comparación indicada en el inciso o) de este numeral, y
  - Mantener una atmósfera respirable por medio de sistemas de ventilación natural o forzada y, cuando esto no sea posible, utilizar equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo, de conformidad con lo establecido por los numerales 9.2, 9.3 y 9.4.
- Para ello, en términos del numeral 9.4, inciso b), punto 2) en los espacios confinados Tipo II, donde no sea posible mantener atmósferas respirables, se deberán adoptar, entre otras medidas administrativas de control:
  - El suministro de equipo de protección respiratoria de alta eficiencia, y en caso de la existencia de una alta concentración o una concentración inmediatamente peligrosa para la vida y/o la salud, equipo de respiración autónomo o respirador con línea de suministro de aire.

- o Las instrucciones para revisar la calidad, cantidad y flujo del aire que deberá suministrarse al trabajador, en caso de utilizar equipos de respiración autónomo o respiradores con línea de suministro de aire;

Conforme a lo anterior, no existe costo que derive de la obligación de los trabajadores, de que realicen las pruebas de ajuste, en su caso, cuando utilicen como equipo de protección personal respiradores con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo, toda vez que en realidad se trata de una medida de seguridad para constatar el adecuado uso y funcionamiento del equipo.

En todo caso, que el posible costo que implica utilizar el equipo de protección señalado en el párrafo anterior –si es que la empresa no cuenta con el- ya fue identificado en el numeral 9 de este apartado.

**15. Informar al patrón sobre las afectaciones a su salud o sus posibles limitaciones para la realización de sus actividades en el espacio confinado.**

**Grupo o industria afectados**

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados.

El numeral 6.8 del PROY-NOM-033-STPS-2014 señala que es obligación de los trabajadores informar al patrón sobre las afectaciones a su salud o sus posibles limitaciones para la realización de sus actividades en el espacio confinado.

Esta obligación de informar al patrón, deriva de lo previsto en el artículo 134, fracción XII, en la cual señala que los trabajadores deben comunicar al patrón o a su representante las deficiencias que adviertan, a fin de evitar daños o perjuicios a los intereses y vidas de sus compañeros de trabajo o de los patrones. De igual forma en el artículo 8, fracción III del Reglamento Federal de seguridad y Salud en el Trabajo, se indica que los trabajadores deben dar aviso inmediato al patrón y a la Comisión de Seguridad e Higiene, sobre las Condiciones Inseguras que adviertan y de los Accidentes de Trabajo que ocurran, y colaborar en la investigación de los mismos.

Como puede observarse, se trata de una obligación jurídica que ya existe, por lo que no tendría costo de cumplimiento.

**16. El dictamen de verificación vigente deberá estar a disposición de la autoridad laboral cuando ésta lo solicite.**

**Grupo o industria afectados**

Patrones de centros de trabajo en que se lleven a cabo trabajos en espacios confinados.

El numeral 13. 2 señala que el dictamen de verificación vigente que emitan las unidades de verificación acreditadas y aprobadas que evalúen el cumplimiento con esta Norma deberán ponerlo a disposición de la autoridad laboral cuando ésta lo solicite.

Tal obligación se regula conforme a lo siguiente:

En el caso de los organismos privados, se regula la expedición del dictamen conforme a lo dispuesto por el artículo 109 del RFSST, así como en el Procedimiento para la evaluación de la conformidad de normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de octubre de 2006.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 31, los organismos privados deberán, cada tres meses, enviar a la STPS la siguiente información:

- I. En el caso de los laboratorios de prueba, los siguientes datos de la empresa:
  - a) Nombre o razón social;
  - b) Registro Federal de Contribuyentes;
  - c) Dirección;
  - d) Teléfono;
  - e) Actividad principal;
  - f) El listado del equipo utilizado y su número de serie;
  - g) Nombre del contaminante evaluado;
  - h) Nombre del signatario acreditado y aprobado;
  - i) Fecha de emisión del informe de resultados, y
  - j) Norma(s) oficial(es) mexicana(s) evaluada(s).
- II. En el caso de unidades de verificación, los siguientes datos de la empresa (centro de trabajo evaluado):
  - a) Nombre o razón social;
  - b) Registro Federal de Contribuyentes;
  - c) Dirección;
  - d) Teléfono;
  - e) Actividad principal del particular;
  - f) Nombre del verificador acreditado y aprobado;
  - g) Fecha de emisión y número del dictamen, y
  - h) Norma(s) oficial(es) mexicana(s) evaluada(s).
- III. En el caso de organismos de certificación, los siguientes datos del solicitante del servicio:
  - a) Nombre o razón social;
  - b) Registro Federal de Contribuyentes;
  - c) Dirección;
  - d) Teléfono;
  - e) Actividad principal del particular;
  - f) Nombre de responsable del Organismo acreditado y aprobado;
  - g) Fecha de emisión y número del certificado NOM;
  - h) Nombre del producto certificado, e
  - i) Norma(s) oficial(es) mexicana(s) evaluada(s).

El documento correspondiente será presentado, preferentemente en archivo PDF, a través del correo electrónico: [dgsst@stps.gob.mx](mailto:dgsst@stps.gob.mx) durante los primeros cinco días hábiles de cada trimestre. Una vez que se reciba la información se enviará un acuse de recibo a través de la misma vía

En el caso de los patrones, la evaluación de la conformidad es un mecanismo alternativo a la inspección (artículo 2, fracción VI del Reglamento General de Inspección del Trabajo y Aplicación de Sanciones).

De acuerdo con el numeral 12.1 del Proyecto, el patrón tendrá la opción de contratar una unidad de verificación acreditada y aprobada, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento, para verificar el grado de cumplimiento con esta Norma.

Las unidades de verificación acreditadas y aprobadas que evalúen el cumplimiento con esta Norma deberán emitir un dictamen, el cual habrá de contener la información que se precisa en el propio proyecto. De acuerdo con el propio numeral 12.4, la vigencia de los dictámenes emitidos por las unidades de verificación será de un año, siempre y cuando no sean modificadas las condiciones que sirvieron para su emisión.

En este orden de ideas, se ha previsto que el dictamen de verificación vigente deberá estar a disposición de la autoridad laboral cuando ésta lo solicite.

Esta obligación solamente consiste en mostrar el referido dictamen al inspector del trabajo para que éste tome nota en su acta, y con ello se acredite el cumplimiento de la normatividad.

### Resumen de costos

Se hace notar que los costos señalados son por cada concepto, lo cual no implica que necesariamente se deban acumular, y aunque si bien se han hecho cálculos de modo mensual y anual, incluso por unidad, estos pueden variar de conformidad con la planeación que realice cada empresa.

Costo de Implementación de la Norma Oficial Mexicana					
Artículo	Concepto	Horas/ Hombre	Costo aproximado por Implementación en pesos		
			Por única vez	Anual	Total
5.1	Identificar los espacios confinados en donde se requiere el acceso del trabajador para realizar cualquier tipo de actividad.	12		\$555.93	\$555.93
5.2 y 7	Clasificar el espacio confinado y contar con un análisis de riesgos.	12	\$555.93		\$555.93
5.3 y 8	Contar con procedimientos de seguridad.	40	\$1,853		\$1,853
5.4 y 8.5	Disponer de un plan de trabajo.	12	\$555.93		\$555.93
5.5 y 8.6	Expedir autorizaciones para la realización de trabajos en espacios confinados.	2	\$92.65 Cada autorización		\$92.65
5.6 y 9	Adoptar las medidas de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.	8	\$370.62		\$370.62
5.7; 9.5 y 9.6	Designar a un responsable de los trabajos en espacios confinados.	8	\$370.62		\$370.62
5.8	Proveer iluminación al interior de los espacios confinados.		\$20,250		\$20,250

Costo de Implementación de la Norma Oficial Mexicana					
Artículo	Concepto	Horas/ Hombre	Costo aproximado por Implementación en pesos		
			Por única vez	Anual	Total
5.9	Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal requerido, con base en la clasificación del espacio confinado.		S/V <small>Dependerá del valor del equipo</small>		S/V
5.10 y 10	Disponer de un plan de atención a emergencias y rescate.	12	\$555.93		\$555.93
5.10 y 11	Proporcionar información y capacitación a los trabajadores que realizan actividades en espacios confinados.	2	\$92.65		\$92.65
5.12	Comprobar que los contratistas cumplen con lo señalado en la presente Norma.	2	\$92.65		\$92.65
5.13	Llevar los registros del personal autorizado para el desarrollo de los trabajos en espacios confinados.	2	\$92.65		\$92.65
				<b>Total</b>	<b>\$25,439</b>

### Beneficios

- Para los trabajadores:
  - Se establecen presupuestos mínimos orientados a proteger su integridad física y salud.
- Para los patrones:
  - La elevación de la productividad; la responsabilidad social de las empresas que inviertan recursos humanos, técnicos y financieros en la prevención de riesgos de trabajo, a favor de los trabajadores y sus familias, y la confianza de la sociedad al saber que se cuenta con empresas responsables de cuidar de los trabajadores.

La ejecución de los trabajos bajo condiciones seguras e higiénicas eleva la productividad, debido a que los trabajadores se desempeñan con mayor destreza y de manera desenvuelta, y existe mayor continuidad en el funcionamiento de los centros laborales.

Es socialmente conveniente y necesario que los empleadores procuren las mejores condiciones de seguridad y salud para sus trabajadores, e inviertan en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

- o Evita la imposición de multas. Conforme a lo dispuesto por el artículo 994, fracción IV, se impondrá multa, por el equivalente de 250 a 5000 veces el salario mínimo general, al patrón que no observe en la instalación de sus establecimientos las normas de seguridad e higiene o las medidas que fijen las Leyes para prevenir los riesgos de trabajo.

El monto es:

Monto mínimo  $\$70.10 \times 250 = \$17,525$

Monto máximo  $\$70.10 \times 5000 = 350.500$

Habrá que tener en cuenta que el artículo 992 prevé que las violaciones a las normas de trabajo cometidas por los patrones o por los trabajadores, se sancionarán de conformidad con las disposiciones de este Título, independientemente de la responsabilidad que les corresponda por el incumplimiento de sus obligaciones, sin perjuicio de las sanciones previstas en otros ordenamientos legales y de las consecuencias jurídicas que procedan en materia de bienes y servicios concesionados.

La cuantificación de las sanciones pecuniarias que en el presente Título se establecen, se hará tomando como base de cálculo la cuota diaria de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, al momento de cometerse la violación.

Para la imposición de las sanciones, se tomará en cuenta lo siguiente:

- I. El carácter intencional o no de la acción u omisión constitutiva de la infracción;
- II. La gravedad de la infracción;
- III. Los daños que se hubieren producido o puedan producirse;
- IV. La capacidad económica del infractor; y
- V. La reincidencia del infractor.

En todos los casos de reincidencia se duplicará la multa impuesta por la infracción anterior. Se entiende por reincidencia, para los efectos de esta Ley y demás disposiciones derivadas de ella, cada una de las subsecuentes infracciones a un mismo precepto, cometidas dentro de los dos años siguientes a la fecha del acta en que se hizo constar la infracción precedente, siempre que ésta no hubiese sido desvirtuada.

Además, **cuando en un solo acto u omisión se afecten a varios trabajadores, se impondrá sanción por cada uno de los trabajadores afectados.** Si con un solo acto u omisión se incurre en diversas infracciones, se aplicarán las sanciones que correspondan a cada una de ellas, de manera independiente.

Cuando la multa se aplique a un trabajador, ésta no podrá exceder al importe señalado en el artículo 21 Constitucional.

- o Evita el incremento en el pago de indemnizaciones. De acuerdo con el artículo 490 de la LFT, en los casos de falta inexcusable del patrón, la indemnización podrá aumentarse hasta en un veinticinco por ciento, a juicio de la Junta de Conciliación y Arbitraje. Para tal efecto se considera que hay falta inexcusable del patrón:
  - I. Si no cumple las disposiciones legales, reglamentarias y las contenidas en las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo;
  - II. Si habiéndose realizado accidentes anteriores, no adopta las medidas adecuadas para evitar su repetición;
  - III. Si no adopta las medidas preventivas recomendadas por las comisiones creadas por los trabajadores y los patrones, o por las autoridades del Trabajo;
  - IV. Si los trabajadores hacen notar al patrón el peligro que corren y éste no adopta las medidas adecuadas para evitarlo; y
  - V. Si concurren circunstancias análogas, de la misma gravedad a las mencionadas en las fracciones anteriores.

Para tal efecto, el pago de indemnizaciones es el siguiente:

Riesgo	Monto	Calculado en 1 salario mínimo
Si el riesgo produce al trabajador una incapacidad temporal	La indemnización consistirá en el pago íntegro del salario que deje de percibir mientras subsista la imposibilidad de trabajar. Puede prorrogarse por tres meses.	$\$70.10 \times 30.5 \times 3 = \$ 6,414.15$
Si el riesgo produce al trabajador una incapacidad permanente parcial	La indemnización consistirá en el pago del tanto por ciento que fija la tabla de valuación de incapacidades, calculado sobre el importe que debería pagarse si la incapacidad hubiese sido permanente total.	
	Si la incapacidad parcial consiste en la pérdida absoluta de las facultades o aptitudes del trabajador para desempeñar su profesión, la Junta de Conciliación y Arbitraje podrá aumentar la indemnización hasta el monto de la que correspondería por incapacidad permanente total, tomando en consideración la importancia de la profesión y la posibilidad de desempeñar una de categoría similar, susceptible de producirle ingresos semejantes.	
Si el riesgo produce al trabajador una incapacidad permanente	La indemnización consistirá en una cantidad equivalente al importe de mil noventa y cinco días de salario	$70.10 \times 1.095 = \$76,759.50$

total		
Cuando el riesgo traiga como consecuencia la muerte del trabajador.	La indemnización comprenderá: I. Dos meses de salario por concepto de gastos funerarios; y II. El pago de la cantidad que fija el artículo 502 (cantidad equivalente al importe de cinco mil días de salario)	\$70.10 x 30.5 x 2 = \$4,276.10  \$70.10 x 5000 = \$350.500

- Para los trabajadores y patrones, se cuenta con un instrumento:
  - Sencillo y claro, en el cual pueden conocer la regulación general en materia de seguridad y salud en el trabajo.
  - Que pormenoriza sus obligaciones esenciales en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Para la autoridad:
  - La verificación sistemática y permanente del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo es de efectividad probada en la reducción de los accidentes y enfermedades laborales en cualquier actividad económica y, por consiguiente, en la protección de la integridad física y salud de los trabajadores.
- Para trabajadores, patrones y gobierno:
  - Se busca reducir los riesgos de trabajo y los costos que implica.

Los riesgos de trabajo que tienen lugar en el mundo, y en particular los de nuestro país, exigen un compromiso de los órdenes de gobierno, dependencias e instituciones públicas con competencias en la materia, para fortalecer la seguridad y la salud; la participación decidida de las organizaciones de trabajadores y de empleadores, y de los propios centros laborales, pero también de la sociedad civil desde donde habrá de edificarse una cultura nacional de prevención.

El informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la situación Financiera de los Riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social 2013-2014, se reportó que el seguro de Riesgos de Trabajo cubre a 16´086,708 trabajadores, y que el instituto otorgó, con cargo a este seguro, prestaciones en dinero por un monto de 6,337 millones de pesos. Cifra 3.1% mayor que en 2012.

De esa cifra 46% corresponde a subsidios por incapacidad temporal de trabajo. La tasa de accidentes en nuestro país, en 2013 es de 3.6

Además, se indicó que durante el 2013, el Instituto emitió 25,312 dictámenes de incapacidad permanente Finalmente en promedio fueron subsidiados 28.06 días en cada caso, y el costo por día fue de \$219.06 y por caso inicial \$6,147.59.

Por otra parte, de acuerdo con la Memoria Estadística<sup>1</sup> de IMSS de 2013, se reportaron 542,373 riesgos de trabajo, de los cuales 415,660 casos fueron accidentes de trabajo, con base en ello se puede afirmar que 2.6 de cada 100 trabajadores sufrieron un riesgo de trabajo.

En el Cuadro No.IX.4 del capítulo IX Prestaciones Económicas, de la Memoria Estadística citada durante ese año se entregaron **1'905,943** certificados de incapacidad que produjeron subsidio por accidentes de trabajo, amparando **13'494,343** días inhabilitados, cuyo costo ascendió a **\$2,956'006.815**.

Asimismo, se entregaron **3'399,824** certificados por enfermedades derivadas de las condiciones laborales, amparando un total de **29'194,868** de días inhabilitados con un costo de **\$4,590'229.032**.

En este caso, en promedio fueron subsidiados 27.92 días en cada caso, y el costo por día fue de \$157.23 y por caso inicial \$4,390.40.

Bajo esta perspectiva, es posible determinar la información que se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de Riesgo Laboral	Total de Certificados Emitidos	Días Inhabilitados por Certificados	Importe de los Certificados	Importe Promedio por día Inhabilitado
Accidente	1,905,943	13,494,343	\$2 956, 006, 815	\$219.06
Enfermedad	3,399,824	29,194,868	\$4 590 229 032	\$157.23
			<b>Promedio</b>	<b>\$ 188.14</b>

### Incapacidades

Concepto	Cantidad
Incapacidades permanentes por riesgos de trabajo	19,930
Dictámenes de invalidez	22,248
Importe total cubierto por incapacidades en el seguro de riesgos de trabajo	<b>\$2,956'006,815</b>
Certificados de incapacidad por riesgos de trabajo	<b>1'905,943</b>
Días subsidiados	<b>13'494,342</b>
Promedio de días subsidiados	28.06
Importe promedio de los subsidios por día	\$219.16

Como puede advertirse, durante 2013 se entregaron **1'905,943** certificados de incapacidad que produjeron subsidio por accidentes de trabajo amparando **13'494,342días**, cuyo costo ascendió a **\$2,956'006,815** millones de pesos.

De igual forma, se emitieron 22,248dictámenes de invalidez.

<sup>1</sup> Información disponible en <http://www.imss.gob.mx/estadisticas/financieras/memoriaestadistica.htm>.

Tipo de Riesgo Laboral	Total de Certificados Emitidos	Días Inhabilitados por Certificados	Importe de los Certificados	Importe Promedio por día Inhabilitado
Accidente	1,905,943	13,494,343	\$2 956, 006, 815	\$219.06

Con base en lo expuesto anteriormente, se puede observar que en el Instituto Mexicano del Seguro Social los riesgos de trabajo se subsidian en promedio en 219.06 pesos por día inhabilitado.

### Defunciones

Concepto	Cantidad
Defunciones por riesgos de trabajo	1,314
Ayudas otorgadas por riesgos de trabajo	355
Pago de ayuda para gastos de funeral	\$1'331,240

Conforme al cuadro IX.14 de la Memoria Estadística enunciada con anterioridad, se advertir que durante 2013 el IMSS otorgó 355 apoyos económicos para gastos funerales, cuyo importe ascendió a \$1'331,240 pesos, por lo que puede determinarse que cada apoyo fue de aproximadamente \$3,749.97 pesos. En consecuencia, si se presentara una defunción en un centro de trabajo, originada por los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, representaría un gasto público anual de \$3,749.97 pesos.

Al respecto, cabe señalar que la estimación anterior no considera el costo económico que representa la pérdida de las vidas humanas, ni el impacto que éstas pueden tener sobre la seguridad y estabilidad económica de las familias relacionadas con la víctima.

### Pago de indemnizaciones

Concepto	Cantidad
Erogación por concepto de gastos por indemnizaciones	\$999,718,036
Importe promedio	\$109,847

\*Fuente: Memoria Estadística del IMSS 2013, en el Capítulo IX. Prestaciones Económicas, Cuadro No. IX.16 Indemnizaciones, casos e importes tramitados.

Por otra parte, derivado del análisis de un estudio realizado en el sector salud<sup>2</sup> durante 2007<sup>3</sup>, se estimó que los costos por atención hospitalaria en una unidad de 2do nivel y en relación con los días de incapacidad pudieran ser del orden que se detalla en la siguiente tabla:

Días de Incapacidad	Promedio del gasto total por trabajador (pesos)
0-21	39,138.84
22-43	48,119.98
44-65	68,138.66
66-87	64,244.65
88-109	138,685.63
Mayor a 154	188,721.83

Si consideramos que ocurren al menos tres riesgos de trabajo al año en un centro de trabajo, con un período de incapacidad promedio de hasta 21 días, en un escenario de severidad de daño moderado, tres trabajadores pueden requerir atención hospitalaria con un costo de aproximadamente \$117,416.52 pesos para el Sistema Nacional de Salud (SNS). Bajo esta perspectiva, la incapacidad para el riesgo de trabajo determinado podría representar un costo anual para el SNS de \$ 117,416.52 pesos.

En la sección de anexos se incluyen las estadísticas de Riesgos de Trabajo del Instituto Mexicano del Seguro Social para 2013.

En virtud de lo expuesto anteriormente, se puede observar que en el Instituto Mexicano del Seguro Social los accidentes y enfermedades laborales son subsidiados en promedio 188.26 pesos por día inhabilitado.

Por otra parte, derivado del análisis de un estudio realizado en el sector salud<sup>4</sup> durante 2007<sup>5</sup>, se estimó que los costos por atención hospitalaria en una unidad de 2do nivel y en relación con los días de incapacidad pudieran ser del orden que se detalla en la siguiente tabla:

Días de Incapacidad	Promedio del gasto total por trabajador (pesos)
0-21	39,138.84
22-43	48,119.98
44-65	68,138.66

---

<sup>2</sup> El estudio fue realizado por personal del Servicio de Salud en el Trabajo, Delegación Jalisco; Hospital General de Zona 89; Hospital Regional General 46 y; del Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jalisco.

<sup>3</sup> Yaocihuatl Castañeda-Borrayo, Ana Bárbara Isabel, Mireles-Pérez, Ana Margarita González-Ramos, Cindy Pérez-García, Luz Rocío Navarro-Trujillo; Costos directos e indirectos por amputaciones en mano derivadas de accidentes de trabajo; Cuadro IV, 2007, disponible en: [http://edumed.imss.gob.mx/edumed/rev\\_med/pdf/gra\\_art/A914.pdf](http://edumed.imss.gob.mx/edumed/rev_med/pdf/gra_art/A914.pdf).

<sup>4</sup> El estudio fue realizado por personal del Servicio de Salud en el Trabajo, Delegación Jalisco; Hospital General de Zona 89; Hospital Regional General 46 y; del Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jalisco.

<sup>5</sup> Yaocihuatl Castañeda-Borrayo, Ana Bárbara Isabel, Mireles-Pérez, Ana Margarita González-Ramos, Cindy Pérez-García, Luz Rocío Navarro-Trujillo; Costos directos e indirectos por amputaciones en mano derivadas de accidentes de trabajo; Cuadro IV, 2007, disponible en: [http://edumed.imss.gob.mx/edumed/rev\\_med/pdf/gra\\_art/A914.pdf](http://edumed.imss.gob.mx/edumed/rev_med/pdf/gra_art/A914.pdf).

66-87	64,244.65
88-109	138,685.63
Mayor a 154	188,721.83

### Información específica

De conformidad con la información contenida en la Memoria Estadística<sup>6</sup> se puede identificar, a 2013 la información siguiente:

- El proyecto de Oficial Mexicana regirá en todo el territorio nacional y será aplicable en todos los centros de trabajo donde se realicen trabajos en espacios confinados, es decir en donde se realicen actividades en lugares sin ventilación natural, o con ventilación natural deficiente, en el que una o más personas puedan desempeñar una determinada tarea en su interior, con medios limitados o restringidos para su acceso o salida, que no está diseñado para ser ocupado en forma continua.

Cabe hacer notar que esta Norma no aplica en actividades de buceo y en minas subterráneas, salvo que dentro de sus instalaciones se cuente con espacios confinados.

Algunos ejemplos de espacios confinados<sup>7</sup> son<sup>8</sup>:

- Pozos.
  - Depósitos abiertos.
  - Cisternas abiertas.
  - Reactores.
  - Procesadores
  - Tanques de almacenamiento o de sedimentación.
  - Salas subterráneas de transformadores.
  - Bodegas y bóvedas.
  - Cloacas y alcantarillas.
  - Calderas.
  - Camiones y vagones cisterna.
  - Cubas, depósitos, graneros y silos • fosas, zanjas y túneles.
  - Cámaras y galerías subterráneas.
  - Sótanos y desvanes.
  - Conductos de aire acondicionado.
  - Bodegas de Barcos.
- 
- En México hay 833 mil 105 empresas, con 16 millones 224 mil 336 trabajadores. No se tiene conocimiento de un registro oficial de cuantos y cuales centros de trabajo cuentan con espacios confinados.
  - En 2013, se reportaron 542 mil 373 riesgos de trabajo;

---

<sup>6</sup> Información disponible en <http://www.imss.gob.mx/estadisticas/financieras/memoriaestadistica.htm>.

<sup>7</sup> <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=112&edi=5&xit=seguridad-en-espacios-confinados>.

<sup>8</sup> [http://www.stps.gob.mx/bp/anexos/minas2012/manual\\_completo052013.pdf](http://www.stps.gob.mx/bp/anexos/minas2012/manual_completo052013.pdf)

- De los 542 mil 373 riesgos de trabajo, 415 mil 660 casos fueron accidentes de trabajo;
- Se otorgaron 28 mil 776 incapacidades, 19 mil 937 de ellas, derivado de accidentes de trabajo;
- 1 mil 314 personas fallecieron; de las cuales 975, fueron por accidentes de trabajo;
- Para el IMSS, existen las siguientes clases de riesgo:
  - Clase I Riesgo Ordinario
  - Clase II Riesgo Bajo
  - Clase III Riesgo Medio
  - Clase IV Riesgo Alto
  - Clase V Riesgo Máximo

En estas clases se encuentran 276 actividades económicas.

De la información anterior, no se puede conocer en cuales de las actividades económicas de manera específica se realizan trabajos en espacios confinados.

- **Posibles Riesgos de Trabajo**<sup>9 10 11 12 13 14</sup>;

De acuerdo con la literatura, los riesgos de trabajo más comunes son:

- ✓ Riesgos mecánicos
- ✓ Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- ✓ Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamientos, etc.
- ✓ Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando
- ✓ Malas posturas.
- ✓ Ambiente físico agresivo. Ambiente caluroso o frío. Ruido y vibraciones (martillos neumáticos, moladoras rotativas, etc.). Iluminación deficiente. Un ambiente agresivo además de los riesgos de accidente acrecienta la fatiga.
- ✓ Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.
- ✓ Fatiga.
- ✓ Riesgos específicos, ocasionados por las condiciones especiales en que se desenvuelve este tipo de trabajo, originados por una atmósfera peligrosa que puede dar lugar a los riesgos de:
  - **Asfixia.** El aire contiene un 21% de oxígeno. Si éste se reduce se producen síntomas de asfixia que se van agravando conforme disminuye ese porcentaje. La asfixia es consecuencia de la falta de oxígeno y ésta es ocasionada básicamente al producirse un consumo de oxígeno o un desplazamiento de este por otros gases. En un recinto cerrado pueden haber contaminantes, que si bien no influyen en la concentración de oxígeno, pueden

---

<sup>9</sup> [http://www.construmatica.com/construpedia/Espacios\\_Confinados.\\_Riesgos](http://www.construmatica.com/construpedia/Espacios_Confinados._Riesgos).

<sup>10</sup> [http://www.siafa.com.ar/recursos/power/TRABAJO\\_EN\\_ESPACIOS\\_CONFINADOS.pdf](http://www.siafa.com.ar/recursos/power/TRABAJO_EN_ESPACIOS_CONFINADOS.pdf)

<sup>11</sup> [http://www4.uva.es/prevencion\\_riesgos/puestos/ditpticos%5CESPACIOS%2oCONFINADOS.pdf](http://www4.uva.es/prevencion_riesgos/puestos/ditpticos%5CESPACIOS%2oCONFINADOS.pdf)

<sup>12</sup> <http://www.sigweb.cl/sitio/wp-content/uploads/2011/11/An%C3%A1lisis-de-Riesgos-en-espacios-confinados-en-refiner%C3%ADas-de-petr%C3%B3leo.pdf>

<sup>13</sup> [http://www.osalan.euskadi.eus/s94-osao181/es/contenidos/libro/higiene\\_200315/es\\_200315/adjuntos/higiene\\_200315.pdf](http://www.osalan.euskadi.eus/s94-osao181/es/contenidos/libro/higiene_200315/es_200315/adjuntos/higiene_200315.pdf)

<sup>14</sup> [http://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/Material%2oViejo/5o\\_Seguridad\\_Ambientes\\_Confinados\\_junio2002.pdf](http://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/Material%2oViejo/5o_Seguridad_Ambientes_Confinados_junio2002.pdf)

ser tóxicos para la salud de los trabajadores, esto requiere medir la concentración de oxígeno en el ambiente y determinar el grado de toxicidad del contaminante. Se ha de tener en cuenta la toxicidad del anhídrido carbónico que puede estar presente en el ambiente o recinto confinado, y puede haberse formado fermentaciones, que por su concentración, puede desplazar el oxígeno, pudiendo ser la concentración de oxígeno muy inferior a la que le correspondería por un simple desplazamiento.

- **Riesgo de explosión o incendio.** En un espacio confinado se puede crear con mucha facilidad una atmósfera inflamable. La formación de una atmósfera inflamable puede ser debido a muchas causas, como la evaporación de disolventes de pintura, restos de líquidos inflamables, reacciones químicas, movimiento de grano de cereales, piensos, etc., siempre y cuando exista gas, vapor o polvo combustible en el ambiente y su concentración esté comprendida entre sus límites de inflamabilidad.

A efectos de seguridad se considera que un espacio confinado es muy peligroso cuando exista concentración de sustancia inflamable por encima del 25% del límite inferior de inflamabilidad, dado que es factible que se produzcan variaciones de la concentración ambiental por razones diversas.

De acuerdo con el Manual del Participante sobre el curso de vigilancia del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo, emitido por la STPS, la formación de atmósferas explosivas, se define como atmósfera explosiva a la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada. Estas atmósferas explosivas pueden proceder de productos derivados del petróleo, químicos u otras sustancias que anteriormente fueron almacenadas en el espacio confinado, cuyas paredes absorbieron o retuvieron el material y cuando se vacía para realizar su mantenimiento, limpieza u otro propósito, este material absorbido aflora a través de las paredes, cambiando así la composición de la atmósfera dentro del recipiente.<sup>15</sup>

- **Riesgo de intoxicación por inhalación de contaminantes.** La concentración en el aire de productos tóxicos por encima de determinados límites de exposición puede producir intoxicaciones agudas o

---

<sup>15</sup> [http://www.stps.gob.mx/bp/anexos/minas2012/manual\\_completo052013.pdf](http://www.stps.gob.mx/bp/anexos/minas2012/manual_completo052013.pdf)

enfermedades. Las sustancias tóxicas que podemos encontrar en un recinto confinado pueden ser gases, vapores o polvo fino en suspensión. La aparición de una atmósfera tóxica puede tener orígenes diversos, ya sea por existir el contaminante o generarse al realizar el trabajo en el espacio confinado.

La intoxicación en esta clase de trabajos suele ser aguda ya que la concentración que se produce es alta. Si la concentración es baja las consecuencias son difíciles de detectar debido a la duración limitada de este tipo de trabajos. Si son repetitivos pueden dar lugar a enfermedades profesionales.

Junto al riesgo de intoxicación se pueden incluir las atmósferas irritantes y corrosivas como en el caso del cloro, ácido clorhídrico, amoníaco, etc. Solamente para algunas sustancias como el CO<sub>2</sub>, SH<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> se conocen las concentraciones que producen efectos letales y daños funcionales a órganos de seres humanos.

De acuerdo con el Manual del Participante sobre el curso de vigilancia del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo, emitido por la STPS, existen riesgos por toxicidad cuando se superan los límites máximos permisibles de exposición a sustancias químicas peligrosas; así como riesgos por exposición a agentes biológicos en alcantarillas, pozos, depuradoras de aguas residuales, fosas sépticas, fosos de purines en establos y granjas, etc., que a veces se combinan con los riesgos de toxicidad y explosión e incendio.

El desplazamiento de oxígeno. El dióxido de carbono, el monóxido de carbono, el helio, el nitrógeno y el argón, son ejemplos de gases que desplazan al oxígeno; es decir, cuando una persona respira aire que contiene dichos gases, éstos toman el lugar del oxígeno, penetrando al organismo y una vez que han sido absorbidos, se difunden rápidamente por pulmón, sangre y otros tejidos. La hemoglobina entrega menos oxígeno al cerebro y al corazón, ocasionando que éstos no funcionen normalmente. Si alguien se expone a altos niveles de estos gases, puede experimentar dificultades al respirar o ligeros dolores de cabeza como primeros síntomas, que pueden verse intensificados si la persona está haciendo alguna actividad física o tiene el corazón y los pulmones débiles; hasta llegar a provocar la asfixia. Ejemplos de actividades en espacios confinados donde pueden verse involucrados gases que desplazan al oxígeno, son aquellos relacionados con procesos de oxidación de metales,

putrefacción, descomposición y fermentación de materiales orgánicos. Es importante recordar que además de desplazar al oxígeno, estas sustancias también pueden combinarse con otros materiales existentes dentro del espacio confinado, creando sustancias peligrosas. Recordemos que además de los riesgos específicos, existen riesgos generales que también deben analizarse en los espacios confinados:

- Atropellos por vehículos debidos a la ubicación del espacio confinado.
- Caídas a distinto nivel.
- Maquinarias o partes móviles dentro del espacio confinado, tales como agitadores.
- Riesgos por contacto eléctrico, directo o indirecto.
- Riesgos por desprendimientos de objetos en proximidades a los accesos (Herramientas, piedras, material).
- Riesgos por asfixia, inmersión o ahogamiento debido a los productos contenidos en el espacio confinado. (Silos que contienen productos a granel).
- Riesgos térmicos (Humedad, calor).
- Riesgos por contacto con sustancias corrosivas.
- Riesgos biológicos (Virus, bacterias).
- Riesgos por golpes con elementos fijos o móviles, debido a la falta de espacio.
- Riesgos debidos a las condiciones meteorológicas (Lluvias, tormentas).
- Riesgos posturales (Trabajos de rodillas, en cuclillas).

Es con motivo de los riesgos mencionados, el proyecto de Norma Oficial Mexicana establece las medidas y requisitos de seguridad que deben cumplirse cuando se efectúen trabajos en espacios confinados.

- **Causas frecuentes de accidentes<sup>16</sup>**

Aunque no existe un registro oficial en nuestro país respecto de las causas más frecuentes de accidentes, de acuerdo con la literatura, las más comunes son:

1. Asfixias por ausencia de oxígeno por trabajos de soldadura, calentamiento, corte, etc.
2. Desplazamiento del oxígeno por desprendimiento de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) en fermentaciones orgánicas aeróbicas en

---

<sup>16</sup> [http://www.construmatica.com/construpedia/Espacios\\_Confinados.\\_Riesgos](http://www.construmatica.com/construpedia/Espacios_Confinados._Riesgos).

- alcantarillas, tanques de almacenamiento, pozos, túneles, cubas y tinajas de vino, silos de cereales, etc.
3. Desprendimiento de metano (CH<sub>4</sub>) producto de fermentaciones orgánicas anaeróbicas en fosas sépticas, redes de alcantarillado, digestores de depuración de aguas residuales, etc.
  4. Atmósfera inflamable con focos de ignición diversos. Trabajos de soldadura u oxicorte en recintos que contengan o hayan contenido sustancias inflamables, polvos orgánicos combustibles.
  5. Presencia de monóxido de carbono. Recintos en que se hayan producido procesos de combustión incompleta. Recintos para extraer líquidos con bombas de motor de combustión interna, túneles, galerías donde se utilicen vehículos y maquinaria de combustión. etc.
  6. Sustancias tóxicas generadas durante el trabajo. Trabajos de soldadura y oxicorte. Se conocen casos de accidentes por efectuar este tipo de trabajos sobre acero inoxidable, por ejemplo el corte de pernos con contenido en cadmio.
  7. Existencia de sustancias tóxicas en el recinto. Procedentes del propio proceso productivo o de residuos.

De acuerdo con Alejandro Bianchi<sup>17</sup>, Director de Ingeniería en Prevención de Riesgos del Instituto Profesional Santo Tomás, Concepción, las principales causas de accidentes en espacios confinados, se deben al ingreso al recinto sin tomar las medidas adecuadas de seguridad y el equipamiento de protección necesario. Además, existe un desconocimiento de los riesgos por parte de los trabajadores, que, en la mayoría de los casos, se debe a la falta de capacitación y entrenamiento; a la deficiente información tanto del estado de las instalaciones como de las condiciones de seguridad que deben adoptarse en todas las operaciones que se realicen; a la carencia de procedimientos seguros de trabajo, y a la falta de mediciones ambientales antes del ingreso (como la concentración de oxígeno y presencia de agentes contaminantes).

Los trabajadores que realizan labores en espacios confinados están expuestos a explosiones, caídas, deficiencia de oxígeno y atmósferas peligrosas, por lo que es relevante evaluar aspectos físicos y ambientales en este tipo de espacios, para asegurar una entrada segura y mantener estas condiciones durante el trabajo. Para este efecto existen medidas de gestión preventivas que es necesario considerar.

De manera que las medidas preventivas que se proponen en la norma buscan evitar.

1. Accidentes de trabajo que lesionen a los trabajadores, ya sea por caída de alturas, o incluso causen algún daño a cabeza, ojos y cara, oídos, manos y brazos, pies y piernas y en general al cuerpo entero.

---

<sup>17</sup> <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=112&edi=5&xit=seguridad-en-espacios-confinados>.

De acuerdo con la memoria estadística del IMSS durante 2013, de los 542 mil 373 riesgos de trabajo reportados, se tuvo conocimiento de los siguientes riesgos por acto inseguro (Cuadro No. VI.32):

- a. 61 mil 689 riesgos de trabajo por falla o acto inseguro de terceros.
- b. 8 mil 177 riesgos de trabajo por no usar el equipo de protección personal.
- c. 5 mil 489 riesgos de trabajo por el uso inapropiado del equipo.
- d. 1 mil 125 riesgos de trabajo por limpiar, engrasar, ajustar o reparar, equipo móvil, con carga eléctrica o presurizado.
- e. 796 riesgos de trabajo por uso de equipo inseguro.
- f. 288 riesgos de trabajo por usar accesorios de indumentaria personal inseguros.

En el caso de riesgos físicos (Cuadro No. VI.31)

- a. 147 mil 534 riesgos de trabajo por utilizar métodos o procedimientos peligrosos.
- b. 33 mil 455 riesgos de trabajo derivados de peligros del medio ambiente.
- c. 11 mil 346 riesgos de trabajo por estar protegido inadecuadamente.
- d. 10 mil 421 riesgos de trabajo por la indumentaria y vestido utilizado.

## 2. Enfermedades infecciosas.

Según datos del NIOSH, se producen unas 200 muertes anuales debido al trabajo en espacios confinados (EC), tanto en la industria y agricultura como en actividades domésticas. En este último caso debido, fundamentalmente, a la limpieza de fosas sépticas. De estas muertes, dos tercios se deben a atmósferas peligrosas, que en el 70 por ciento de los casos ya existían antes de entrar en el EC. La OSHA estima que el 85 por ciento de estos accidentes podrían ser evitados si el trabajador estuviese informado sobre los peligros que afronta en este tipo de actividades. En estos momentos existen muchos trabajos que se efectúan habitualmente en EC, pero los accidentes suelen producirse en los trabajos no rutinarios, de corta duración, no repetitivos e imprevisibles. Estos factores los hace más peligrosos, ya que, dada su provisionalidad, no se sigue ninguna instrucción de trabajo específica, no poseyendo en la mayoría de los casos formación alguna los trabajadores implicados. Además, ha de tenerse en cuenta que el riesgo es potencialmente mayor, ya que la tolerancia a los errores en EC es muy inferior a la de los recintos normales. Cabe destacar un dato muy importante; el 60 por ciento de los fallecidos eran rescatadores potenciales que intentaban salvar a una víctima que había quedado inconsciente. Este dato debe tenerse muy en cuenta cuando, luego, hablemos de la planificación de emergencias.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> [http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo\\_imagenes/grupo.cmd?path=1021482](http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1021482)

De acuerdo con la memoria estadística del IMSS durante 2013, de los 542 mil 373 riesgos de trabajo reportados, se tuvo conocimiento de la ocurrencia de 6 mil 364 enfermedades de trabajo (Cuadro No. VI.30), y particularmente, de las que podrían tener relación con trabajos en espacios confinados:

Enfermedades	Casos
Neumoconiosis	914
Infecciosas y parasitarias	283
Afecciones respiratorias debidas a la inhalación de gases, humos, vapores y sustancias químicas	201
Ojo y sus anexos	174
Dermatitis	242
Intoxicaciones	143
Crónicas de las vías respiratorias inferiores.	58
Total	2,015

Como puede observarse, estas enfermedades representan el 31.6% del total de enfermedades reportadas.

Por actividad económica se observa la ocurrencia de 422 mil 024 riesgos de trabajo, de los cuales, de forma específica ocurrieron: (Cuadro No.VI.29):

Actividad económica	Casos
Construcciones de obra de infraestructura y edificaciones en obra pública.	26,890
Preparación y servicio de alimentos.	21,246
Total	48,136

Las enfermedades por actividad económica representan el 11.4% del total de enfermedades reportadas.

Por división de actividad económica, de los 16 millones 224 mil 336 trabajadores, tuvieron algún riesgo de trabajo 542 mil 373, es decir 3.3 trabajadores por cada 100. De este Universo 415 mil 660 tuvieron algún accidente de trabajo y 6 mil 364 sufrieron una enfermedad de trabajo (Cuadro No. VI.23):

Trabajadores protegidos, bajo el seguro de riesgo de trabajo	Accidentes de trabajo	Enfermedades de trabajo
<b>1'211,501</b> Trabajadores en la industria de la construcción	39,654	287
510,009 Trabajadores en la agricultura, ganadería, silvicultura pesca y caza,	10,393	195

179,314 Trabajadores en la industria extractiva	4,033	542
161,965 Trabajadores en la industria eléctrica y captación y suministro de agua potable	2,511	102
<b>2'062,789</b> Total de Trabajadores	56,559	1,116

Por grupos de actividad económica, se puede consultar la siguiente información (Cuadro No. VI.24).

Trabajadores por grupo de actividad	Accidentes de trabajo	Defunciones
935,941 Trabajadores en el grupo de edificaciones y de obras de ingeniería civil,	32,65	193
517,427 Trabajadores en el grupo de preparación y servicio de alimentos y bebidas,	21,732	17
559,202 Trabajadores en el grupo de elaboración de alimentos se reportaron accidentes y defunciones.	21,432	26
<b>2'012,570</b> Total de trabadores:	75,729	236

Con la información señalada anteriormente y con la que se puede consultar en el cuadro XI.1 de la Memoria Estadística del IMSS, es posible determinar lo siguiente:

Seguro de riesgos de trabajo.	
1 905 943	Certificados de incapacidad emitidos
13 494 343	Días subsidiados
28.06	Promedio de días subsidiados
2 956 006 815	Total Importe de los subsidios
219.06	Importe promedio de subsidio por día
6 147.59	Importe promedio de subsidio por caso inicial

Con base en lo anterior, se puede observar que en promedio, el período de incapacidad por accidente de trabajo ha sido de 28.06 días.

En este escenario el importe por 28 días, aunado al promedio por caso inicial, alcanza una erogación de \$12,294.41.

Además de lo anterior, en el supuesto de que un trabajador requiera atención hospitalaria<sup>19</sup>, tendría que sumarse los siguientes costos:

TIPO DE SERVICIO	COSTO UNITARIO ACTUALIZADO AL 2015 (pesos)	
	Por 1 vez	Por 28 días
<b>ATENCIÓN EN UNIDADES DE PRIMER NIVEL</b>		
Atención de Urgencias	519	
Curaciones	599	
Estudio de Laboratorio Clínico	80	
Estudio de Radiodiagnóstico	203	
Ultrasonografía	203	
Día paciente en Hospitalización	6,731	188,468
Intervención Quirúrgica	2,820	
<b>ATENCIÓN EN UNIDADES DE SEGUNDO NIVEL</b>		
Atención de Urgencias	994	
Día Paciente en Hospitalización	6,731	188,468
Día Paciente en Terapia Intensiva	33,713	945,987
Curaciones	599	
Estudio de Laboratorio Clínico	89	
Estudio de Electrodiagnóstico	309	
Estudio de Radiodiagnóstico	284	
Intervención Quirúrgica	17,302	
<b>ATENCIÓN EN UNIDADES DE TERCER NIVEL</b>		
Atención de Urgencias	2,637	
Día Paciente en Hospitalización	6,731	188,468
Día Paciente en Terapia Intensiva	33,713	945,987
Estudio de Laboratorio Clínico	160	
Estudio de Electrodiagnóstico	735	
Estudio de Radiodiagnóstico	612	

Seguro de enfermedades de trabajo.	
3 399 824	Certificados de incapacidad emitidos
29 194 868	Días subsidiados
27.02	Promedio de días subsidiados
4 590 229 032	Total Importe de los subsidios
157.23	Importe promedio de subsidio por día
4 390.40	Importe promedio de subsidio por caso inicial

<sup>19</sup> [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5381602](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5381602)

De lo anterior, se puede observar que en promedio, el período de incapacidad por enfermedad de trabajo ha sido de 27.02 días.

En este escenario el importe por 28 días, aunado al promedio por caso inicial, alcanza una erogación de \$8,802.27. De forma adicional, en el supuesto de que un trabajador requiera atención hospitalaria, tendrían que adicionarse, en su caso los costos señalados anteriormente.

Finalmente, en el cuadro IX.14 de la fuente enunciada con anterioridad, se puede observar que durante 2013 el IMSS otorgó 81 195 apoyos económicos para gastos funerales, cuyo importe ascendió a \$298 574 050.

En materia de riesgos de trabajo se otorgaron 355 ayudas por el equivalente a \$1 331 240.

En cuanto a las enfermedades de trabajo, se otorgaron 12,999 ayudas por el equivalente a \$48 860 358.

Finalmente, tan solo las 236 defunciones que ocurrieron en 2013, en los Grupos de edificaciones y de obras de ingeniería civil; de preparación y servicio de alimentos y bebidas y de elaboración de alimentos representaron un gasto público anual de \$9 867 830.24.

Al respecto, cabe señalar que la estimación anterior no considera el costo que representa la pérdida de las vidas humanas, ni el impacto que éstas pueden tener sobre la seguridad y estabilidad económica de las familias relacionadas con la víctima.

Entre otros beneficios que aporta esta regulación destacan los siguientes:

- a) La protección de la integridad física y salud de los trabajadores;
- b) La disminución del número de accidentes y enfermedades de trabajo;
- c) La elevación de la productividad;
- d) La responsabilidad social de las empresas que inviertan recursos humanos, técnicos y financieros en la prevención de riesgos de trabajo, a favor de los trabajadores y sus familias, y
- e) La confianza de la sociedad al saber que se cuenta con empresas responsables de cuidar de los trabajadores.

La verificación sistemática y permanente del cumplimiento de la normatividad en seguridad y salud en el trabajo es de efectividad probada en la reducción de los accidentes y enfermedades laborales en cualquier actividad económica y, por consiguiente, en la protección de la integridad física y salud de los trabajadores.

La ejecución de los trabajos bajo condiciones seguras e higiénicas eleva la productividad, debido a que los trabajadores se desempeñan con mayor destreza y de manera desenvuelta, y existe mayor continuidad en el funcionamiento de los centros laborales.

Es socialmente conveniente y necesario que los empleadores procuren las mejores condiciones de seguridad y salud para sus trabajadores, e inviertan en la prevención de accidentes y enfermedades laborales.

Los riesgos de trabajo que tienen lugar en el mundo, y en particular los de nuestro país, exigen un compromiso de los órdenes de gobierno, dependencias e instituciones públicas con competencias en la materia, para fortalecer la seguridad y la salud; la participación decidida de las organizaciones de trabajadores y de empleadores, y de los propios centros laborales, pero también de la sociedad civil desde donde habrá de edificarse una cultura nacional de prevención.

**10. Justifique que los beneficios de la regulación son superiores a sus costos.**

Como se puede observar, de la cuantificación de los costos y beneficios, así como de la evaluación cualitativa de estos últimos, se desprende que los beneficios son muy superiores a los costos.

#### **IV.- CUMPLIMIENTO Y APLICACIÓN DE LA PROPUESTA**

**11. Describa la forma y/o los mecanismos a través de los cuales se implementará la regulación (incluya recursos públicos).**

La verificación del cumplimiento de la regulación propuesta se realizará por medio de la constatación de que los centros de trabajo cumplen con las disposiciones que les apliquen del Proyecto de Norma, mediante las visitas de inspección que practique la autoridad laboral o de la presentación de los dictámenes emitidos por unidades de verificación y laboratorios de pruebas, debidamente acreditados y aprobados, que demuestren el cumplimiento con las normas a que hace referencia y que les son aplicables.

En ese sentido, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social cuenta con un cuerpo de 926 inspectores federales del trabajo a nivel nacional, a través de sus Delegaciones Federales de Trabajo en las 32 entidades de la República Mexicana y en el Distrito Federal, las que disponen de recursos fiscales asignados para la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones reglamentarias y normativa.

Además tiene con 58 unidades de verificación, 61 laboratorios de pruebas y cuatro organismos de certificación, acreditados y aprobados para evaluar el grado de cumplimiento de las normas oficiales mexicanas, como un mecanismo alternativo que el patrón puede contratar para demostrar que cumple con las normas.

Del mismo modo, dispone de un esquema de cumplimiento voluntario denominado Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, con la finalidad de que las empresas instauren y operen sistemas de administración en seguridad y salud en el

trabajo, de acuerdo con estándares nacionales e internacionales, con sustento en la reglamentación vigente en la materia, a fin de favorecer el funcionamiento de centros laborales seguros e higiénicos.

## V.- EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

### 12. Describa la forma y los medios a través de los cuales se evaluará el logro de los objetivos de la regulación.

La verificación del cumplimiento de la regulación propuesta se realizará por medio de la constatación de que en los centros de trabajo en donde se realicen trabajos en espacios confinados, se observen las disposiciones establecidas en la PROY-NOM-033-STPS-2014, a través de las visitas de inspección que practique la autoridad laboral o de la presentación de los dictámenes emitidos por unidades de verificación debidamente acreditadas y aprobadas, que demuestren el cumplimiento con la misma.

En ese sentido, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social tiene un cuerpo inspectivo a nivel nacional por medio de sus Delegaciones Federales de Trabajo en las 32 entidades de la República Mexicana y en el Distrito Federal, las que disponen de recursos fiscales asignados para la vigilancia del cumplimiento de las NOM-STPS en los centros de trabajo.

Asimismo, cuenta con unidades de verificación acreditadas y aprobadas para evaluar el grado de cumplimiento de las normas oficiales mexicanas, como un mecanismo alternativo que el patrón puede contratar para demostrar que cumple con la Norma.

De forma adicional, dispone de un esquema de cumplimiento voluntario denominado Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, con el propósito de que las empresas instauren y operen sistemas de administración en seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con estándares nacionales e internacionales, con sustento en la reglamentación vigente en la materia, a efecto de favorecer el funcionamiento de centros laborales seguros e higiénicos.

### Describa la forma y los medios a través de los cuales se evaluará el logro de los objetivos de la regulación.

El mecanismo para evaluar el logro de los objetivos del Proyecto, es la reducción de riesgos a los trabajadores que realizan actividades en espacios confinados.

## VI.- CONSULTA PÚBLICA

### 13. ¿Se consultó a las partes y/o grupos interesados para la elaboración de la regulación?

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social constituye grupos de trabajo en el seno del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, para elaborar los anteproyectos de normas oficiales mexicanas.

Dichos grupos se integran por representantes de los sectores público, privado y social, así como por especialistas de las materias a normar.

Una vez que se concluye el anteproyecto de norma, se firma por los integrantes del grupo y se presenta al Comité para su aprobación.

En la elaboración del presente Proyecto participaron representantes de las dependencias, organismos y organizaciones siguientes: la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, a través de la Dirección General de Seguridad y Salud en el Trabajo y la Dirección General de Inspección Federal del Trabajo; la Secretaría de Salud, por conducto de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, COFEPRIS; Petróleos Mexicanos; la Comisión Federal de Electricidad, CFE; el Instituto Mexicano del Seguro Social, IMSS; la Confederación Regional Obrera Mexicana, CROM; la Cámara Nacional de la Industria de Transformación, CANACINTRA; la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos, CONCAMIN; la Asociación Nacional de la Industria Química, A.C., ANIQ; la Cámara Minera de México, CAMIMEX; la Asociación Interdisciplinaria de Salud Ocupacional e Higiene de México, A.C., AISOHMEX; la Asociación Mexicana de Higiene Industrial, A.C., AMHI; Enlace de Tecnología, Proyectos y Servicios, S.A. de C.V.; Drager México, S.A. de C.V.; Pana Asesoría y Servicio Industrial; Honeywell Safety Products; Du Pont México, S.A. de C.V.; TG3 Consultores; FAC Desarrollo y Aplicación de Soluciones, S. de R.L. de C.V.; MSA de México, S.A. de C.V.; Representaciones Internacionales JYR, S.A. de C.V.; Sistemas Tecnológicos Avanzados de Ingeniería, S. de R.L.; y la Unidad de Verificación Tecnología en Seguridad Integral, S.A. de C.V.

**14. Indique las propuestas que se incluyeron en la regulación como resultado de las consultas realizadas.**

El grupo de trabajo constituido para elaborar el anteproyecto de norma y hacer propuestas de modificación o adición, llevó a cabo reuniones en las que los participantes aportaron sus conocimientos y experiencias sobre la interpretación y aplicación del PROY-NOM-033-STPS-2014, y conformaron el anteproyecto.

Dicho anteproyecto fue presentado al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad y Salud en el Trabajo, en su Primera Sesión de 2015, celebrada el 24 de febrero de 2015, en la que fue aprobado con la inclusión de las modificaciones que se indican a continuación:

1. Se anota en plural la referencia a las normas mexicanas.

**3. Referencias**

*Para la correcta interpretación de esta Norma, deberán consultarse las siguientes normas oficiales mexicanas y las normas mexicanas vigentes, o las que las sustituyan:*

2. Se adicionan las definiciones de “Análisis de riesgos” y “Centro de Trabajo”, y se modifican las de “Atmósfera peligrosa”; así como “Inmediatamente peligroso para la vida o la salud, IPVS”

En el caso de la definición de atmósfera peligrosa, se reduce de 20% a 10% la referencia al límite inferior de inflamabilidad.

#### 4. Definiciones

*Para efectos de esta Norma, se adicionan las definiciones siguientes:*

- 4.1 **Análisis de riesgos:** *La aplicación de uno o más métodos específicos para identificar, evaluar y determinar medidas de prevención y control de los riesgos significativos asociados con las condiciones y actividades que se desarrollan en espacios confinados.*
- 4.2 **Atmósfera peligrosa:** *Aquella que puede exponer a una persona a riesgo de muerte, incapacidad, deterioro de la capacidad de auto rescate, lesión o enfermedad grave por alguna de las siguientes causas: gases, vapores o nieblas inflamables por arriba del 10% del límite inferior de inflamabilidad; partículas combustibles en el aire en una concentración que pueda representar riesgo de incendio o explosión; concentración de oxígeno en el aire por debajo del 19.5% o por arriba del 23.5% en volumen; concentración de cualquier sustancia química peligrosa por arriba del nivel de acción, conforme a lo previsto por la NOM-010-STPS-1999 o las que la sustituyan, o cualquier otra condición atmosférica que constituye un peligro inmediato para la vida o la salud.*
- 4.5 **Centro de Trabajo:** *El lugar o lugares, tales como edificios, locales, instalaciones o áreas, en los que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.*
- 4.12 **Inmediatamente peligroso para la vida o la salud, IPVS:** *La concentración de una sustancia tóxica que representa una amenaza inmediata para la vida, y/o que puede producir efectos adversos irreversibles para la salud, o que puede afectar la capacidad de una persona para escapar de una atmósfera peligrosa.*

3. Se señala que el análisis de riesgos debe efectuarse por personas capacitadas.

#### 5. Obligaciones del patrón

- 5.2 *Clasificar el espacio confinado y contar con un análisis de riesgos previo al acceso de los trabajadores, realizado por personal capacitado específicamente para ello, que contemple, según aplique, los riesgos por atmósferas peligrosas, por agentes físicos o biológicos, así como los relativos a las actividades por desarrollar, de conformidad con lo que dispone el Capítulo 7 de la presente Norma.*

4. Se incluye la previsión de que el trabajo en espacios confinados deberá evitarse preferentemente, y que sólo se deberá ingresar a su interior en aquellos casos en los que se no se pueda realizar la actividad desde el exterior, y para ello se cumpla íntegramente con lo dispuesto por la Norma.

Además, se señala la reducción de la referencia al límite inferior de inflamabilidad.

Por otra, en virtud de la inclusión de la definición de Análisis de riesgos en el Capítulo 4, se adiciona también el numeral 7.7, para prever que a partir del resultado del análisis de

riesgos se deberán determinar las medidas de prevención y control aplicables a los riesgos detectados, las cuales deberán contemplar las medidas de seguridad establecidas en el Capítulo 9 de la Norma.

### 7. Clasificación del espacio confinado y análisis de riesgos

7.1 El trabajo en espacios confinados deberá evitarse preferentemente, sólo se deberá ingresar a su interior en aquellos casos en los que se no se pueda realizar la actividad desde el exterior, y se cumpla íntegramente con lo dispuesto por la presente Norma.

7.3 A partir de los resultados del muestreo a que se refiere el numeral 7.2, se deberán clasificar en Tipo I o Tipo II los espacios confinados, de conformidad con lo que prevé la **Tabla 1** de esta Norma.

Para realizar la clasificación de los espacios confinados se deberá tomar como referencia los valores límite de exposición determinados por la NOM-010-STPS-1999, o las que las sustituyan, así como la información de las hojas de datos de seguridad respectivas, con base en lo que señala la NOM-018-STPS-2000, o las que la sustituyan.

**Tabla 1**  
**Tipos de espacios confinados**

criterio	Tipo I	Tipo II
Característica	Riesgo potencial a la salud mínimo	Riesgo grave o inminente a la salud de los trabajadores
Concentración de oxígeno en porcentaje	Entre 19.5 y 23.5%	Menor a 19.5%, o mayor a 23.5%
Características de inflamabilidad	Menor que el 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad	Mayor o igual que el 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad
Toxicidad o peligro a la salud (concentración)	Menor que el nivel de acción (0.5 VLE)	Mayor o igual al nivel de acción (0.5 VLE)

7.7 A partir del resultado del análisis de riesgos se deberán determinar las medidas de prevención y control aplicables a los riesgos detectados, las cuales deberán contemplar las medidas de seguridad establecidas en el Capítulo 9 de la presente Norma.

7.8 El análisis de riesgos deberá estar:

- a) Disponible para consulta de los trabajadores que participen o realicen actividades en espacios confinados, y

5. Se dispone que además de ser a prueba de explosión, el equipo de medición requerido para llevar a cabo el muestreo y monitoreo, debe ser intrínsecamente seguro.

## **8. Requerimientos administrativos para realizar trabajos en espacios confinados**

- 8.1** *El muestreo y monitoreo para detectar atmósferas peligrosas en el espacio confinado deberán realizarse de acuerdo con un procedimiento, que incluya lo siguiente:*
- a)** *El equipo de medición requerido para llevar a cabo el muestreo y monitoreo, que deberá cumplir las características siguientes:*
    - 4)** *Ser a prueba de explosión o intrínsecamente seguro;*

6. Se modifica el inciso t) del numeral 9.1, relacionado con la reducción de 20% a 10% en la referencia al límite inferior de inflamabilidad. Además, se prevé que para realizar trabajos en espacios confinados, está prohibido introducir maquinaria o equipos de combustión interna al interior de los espacios confinados.

## **9. Medidas de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados**

- 9.1** *Para realizar trabajos en espacios confinados se deberán adoptar las medidas generales de seguridad siguientes:*
- t)** *Interrumpir y prohibir los trabajos cuando en el espacio confinado el porcentaje de inflamabilidad y/o explosividad sea mayor o igual al 10% del límite inferior;*
  - z)** *Prohibir que se introduzca maquinaria o equipos de combustión interna al interior de los espacios confinados.*
- 9.3** *Las medidas técnicas de control a que alude el numeral 9.2 de esta Norma deberán comprender, según apliquen, las siguientes:*
- j)** *Verificar que los niveles de concentración se encuentren por debajo del nivel de acción, la concentración de oxígeno esté en el rango de 19.5% a 23.5%, y el porcentaje de inflamabilidad sea menor al 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad.*
- 9.4** *En los espacios confinados Tipo II, donde no sea posible mantener atmósferas respirables, se deberán adoptar las medidas administrativas de control siguientes:*
- b)** *Contar y dar seguimiento a un programa de protección respiratoria, que contenga los elementos siguientes:*
    - 1)** *El registro de las mediciones de las concentraciones en el interior del espacio confinado;*
    - 2)** *El suministro de equipo de protección respiratoria de alta eficiencia, y en caso de la existencia de un alta concentración o una concentración inmediatamente peligrosa para la vida y/o la salud, equipo de respiración autónomo o respirador con línea de suministro de aire;*

7. Se incluye en el Plan de atención de emergencias, que éste incluya las condiciones en las que el personal de emergencia y de rescate, tanto interno como externo, puede o no ingresar al espacio confinado; que se indiquen los recursos humanos y materiales para su ejecución, señalando los nombres de los trabajadores designados y capacitados para la aplicación del plan, así como la función que cada uno tiene asignada; que se considere en la capacitación requerida en relación con el contenido del plan, el tipo de espacio confinado; y que se incluyan los procedimientos para la evacuación de los trabajadores que se encuentren en riesgo, de acuerdo con la(s) situación(es) de emergencia que puedan presentarse, incluidos los trabajadores y personas con discapacidad que no laboran en el espacio confinado y que se presuma se encuentran en riesgo;

### **10. Plan de atención a emergencias y rescate**

**10.2** *El plan de atención a emergencias y rescate deberá contener, al menos, lo siguiente:*

- a) ...
- b) *Las condiciones en las que el personal de emergencia y de rescate, tanto interno como externo, puede o no ingresar al espacio confinado;*
- c) ...;
- d) *Los recursos humanos y materiales para su ejecución, señalando los nombres de los trabajadores designados y capacitados para la aplicación del plan, así como la función que cada uno tiene asignada;*
- e) *La capacitación requerida de los trabajadores en relación con el contenido del plan que considere el tipo de espacio confinado;*
- h) *Los procedimientos para:*
  - 6) *La evacuación de los trabajadores que se encuentren en riesgo, de acuerdo con la(s) situación(es) de emergencia que puedan presentarse, incluidos los trabajadores y personas con discapacidad que no laboran en el espacio confinado y que se presuma se encuentran en riesgo;*

8. Se precisa en el tema de la capacitación, que en la misma, se haga cada año, en lugar de dos, como originalmente se había previsto; que se haga énfasis en la prevención de riesgos, con base en el tipo de espacio confinado; y que en la capacitación y adiestramiento se consideren los riesgos derivados de las propiedades de las sustancias químicas presentes en el espacio confinado; la forma correcta de operar, revisar y resguardar, en su caso, los equipos de ventilación que se instalen o se utilicen para los trabajos en espacios confinados; y la aplicación del plan de atención a emergencias y rescate, incluyendo la realización de simulacros sobre las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse, previstas en el análisis de riesgos.

### **11. Capacitación**

**11.2** *A los trabajadores involucrados en la realización de actividades en espacios confinados se les deberá proporcionar capacitación, con énfasis en la*

prevención de riesgos, con base en el tipo de espacio confinado y las tareas asignadas, así como sobre el plan de atención a emergencias y rescate.

11.3 La capacitación y adiestramiento proporcionados a los trabajadores deberá consistir en una instrucción teórica, entrenamiento práctico y evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridos, y considerar lo siguiente:

- c) Los riesgos derivados de las propiedades de las sustancias químicas presentes en el espacio confinado;
- f) La forma correcta de operar, revisar y resguardar, en su caso, los equipos de ventilación que se instalen o se utilicen para los trabajos en espacios confinados;
- k) La aplicación del plan de atención a emergencias y rescate, incluyendo la realización de simulacros sobre las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse, previstas en el análisis de riesgos.

11.6 La capacitación y adiestramiento deberá reforzarse por lo menos una vez al año o antes cuando se presente cualquiera de las circunstancias siguientes:

...

11.7 Los centros de trabajo deberán llevar el registro de la capacitación y adiestramiento que proporcionen a los trabajadores, el cual deberá contener, al menos, lo siguiente:

- d) El nombre del instructor y, tratándose de agentes capacitadores externos al centro de trabajo, el número de registro ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

9. Con base en las anteriores precisiones se modifica el Procedimiento para la evaluación de la conformidad, conforme a lo siguiente:

### 13. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

16.3 Los aspectos a verificar durante la evaluación de la conformidad de la presente Norma se realizará, según aplique, mediante de la constatación física, revisión documental, registros o entrevistas, de conformidad con lo siguiente:

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
5.2 y 7	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Clasifica el espacio confinado y cuenta con un análisis de riesgos previo al acceso de los trabajadores, que contempla, según aplique, los riesgos por atmósferas peligrosas, por agentes físicos o biológicos, así como los relativos a las</li> </ul>		Grave



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>confinado en este tipo si, al menos, se cumple uno de los criterios de la Tabla 1 de esta;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realiza un análisis de riesgos para cada espacio confinado donde se desarrollan trabajos, y para cada trabajo por efectuar en dichos espacios confinados;</li> <li>➤ El análisis de riesgos es elaborado por personal que cuenta con capacitación sobre análisis de riesgos en espacios confinados;</li> <li>➤ El análisis de riesgos considera, al menos, lo siguiente:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La descripción de las actividades por desarrollar;</li> <li>✓ Los riesgos por atmósferas peligrosas:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asfixia, debido a deficiencia de oxígeno;</li> <li>○ Incendio o explosión, por enriquecimiento de oxígeno o por sustancias con concentraciones con porcentaje mayor o igual que el 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad y</li> <li>○ Intoxicación, con motivo de concentraciones de sustancias químicas peligrosas, conforme a la información de las hojas de datos de seguridad respectivas, de acuerdo con lo dispuesto por la NOM-018-STPS-2000, o las que la sustituyan;   <ul style="list-style-type: none"> <li>● Por los materiales que se introducen para efectuar las actividades;</li> <li>● Por los productos o desechos que se generan por el trabajo que se lleva a cabo;</li> <li>● Por áreas o procesos adyacentes en los que se manejen,</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		<p>Grave</p> <p>Grave</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>procesen o almacenen sustancias tóxicas, y</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por las sustancias químicas peligrosas que contiene o contuvo el espacio confinado;</li> </ul> <p>✓ Los riesgos por agentes físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ruido;</li> <li>○ Iluminación;</li> <li>○ Vibraciones, y</li> <li>○ Condiciones térmicas elevadas o abatidas;</li> </ul> <p>✓ Los riesgos por agentes biológicos, tales como la presencia de fauna nociva, o agentes biológicos peligrosos;</p> <p>✓ Los riesgos mecánicos, eléctricos o neumáticos;</p> <p>✓ Los riesgos derivados de las actividades a desarrollar que contemplan, según aplique, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La maquinaria, equipo, herramientas y materiales en el lugar de trabajo, con énfasis en las características y condiciones de seguridad y operación en que se deben encontrar;</li> <li>○ Los peligros y factores de riesgo existentes por las actividades a desarrollar y los que se originen en las inmediaciones del espacio confinado por otras actividades, tales como conexión de la energía, operación de maquinaria o equipo, restablecimiento de flujo de sustancias, inundaciones, entre otras, y</li> <li>○ La realización de trabajos en altura;</li> </ul> <p>✓ Los riesgos derivados de las características del espacio</p>		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>confinado, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Por las condiciones en las que se encuentran las superficies del espacio confinado: inestables, húmedas, resbalosas, entre otras, y</li> <li>○ Por la existencia de material granulado finamente dividido o de tal forma que pueda ocasionar el riesgo de hundimiento o inmersión en dicho material;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El tiempo estimado de duración de las actividades por desarrollar;</li> <li>✓ El tiempo máximo de permanencia del trabajador en el espacio confinado, y</li> <li>✓ Las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse durante el desarrollo de los trabajos en el espacio confinado;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El análisis de riesgos considera los casos en los que un espacio confinado clasificado inicialmente como Tipo I, puede convertirse en un espacio confinado Tipo II, como consecuencia de las actividades que en él se desarrollan;</li> <li>➤ El análisis de riesgos esta:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disponible para los trabajadores que participan o realizan actividades en espacios confinados, y</li> <li>✓ Aprobado y firmado por el patrón, o su representante, y el responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, y</li> </ul> </li> <li>➤ El análisis de riesgos se revisa, actualiza o modifica cuando:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se introducen herramientas, equipo o sustancias nuevas;</li> <li>✓ Se modifican las condiciones del interior del espacio confinado;</li> <li>✓ Ocurrió un incidente o accidente, o</li> </ul> </li> </ul>		Grave

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se detecta algún riesgo no prevista en los procedimientos de seguridad, y</li> <li>➤ A partir del resultado del análisis de riesgos determina las medidas de prevención y control aplicables a los riesgos detectados, las cuales contemplan las medidas de seguridad establecidas en el Capítulo 9 de la presente Norma.</li> </ul>		
5.2 y 7.6 a)	Física	El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que el análisis de riesgos está disponible para consulta de los trabajadores que participan o realizan actividades en espacios confinados.		
	Entrevista	El patrón cumple cuando, al entrevistar a los trabajadores seleccionados de acuerdo con el criterio muestral de la Tabla 2 del numeral 13.4, se constata que el análisis de riesgos está disponible para consulta de los trabajadores que participan o realizan actividades en espacios confinados.		
5.3, 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cuenta con procedimientos de seguridad, actualizados, para:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las actividades a desarrollar;</li> <li>✓ El uso de equipos y herramientas, y</li> <li>✓ El muestreo y monitoreo para detectar atmósferas peligrosas;</li> </ul> </li> <li>➤ El procedimiento de seguridad para las actividades a desarrollar en los espacios confinados considera lo siguiente:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los mecanismos de comunicación entre el personal que realiza las actividades en el espacio confinado y el vigía;</li> <li>✓ La forma de mantener una atmósfera respirable, o de lo contrario, la obligatoriedad de utilizar equipo de protección personal respiratoria con línea de suministro de aire o</li> </ul> </li> </ul>		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>equipo de respiración autónomo. Cuando se emplea un respirador con línea de suministro de aire se cuenta con un medio de respiración alternativo para escape en caso de emergencia;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La información, en su caso, de las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas que se manejan, de conformidad con lo que establece la NOM-018-STPS-2000, o las que la sustituyan;</li> <li>✓ Las medidas específicas de seguridad por adoptar, adicionales a las que determina el Capítulo 9 de esta Norma;</li> <li>✓ Los criterios para evitar o interrumpir las actividades, cuando se compromete la seguridad o salud de los trabajadores;</li> <li>✓ El tiempo estimado de duración de las actividades por desarrollar y el tiempo máximo de permanencia;</li> <li>✓ La aplicación, antes del inicio de las actividades, de medios de bloqueo de flujo de sustancias, tales como los conducidos en tuberías y/o de energía, a través del uso de tarjetas y candados, así como de equipos o dispositivos, con base en lo señalado por la NOM-004-STPS-1999 y la NOM-029-STPS-2011, o las que las sustituyan, y</li> <li>✓ El plan de atención a emergencias y rescate para posibles trabajadores accidentados;</li> </ul> <p>➤ Los procedimientos de seguridad para el uso de los equipos y herramientas en las actividades que se desarrollan en espacios confinados consideran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las indicaciones del fabricante;</li> </ul>		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las instrucciones para verificar su correcto funcionamiento;</li> <li>✓ El uso, manejo, limitaciones, revisión y mantenimiento del equipo de protección personal y la información sobre la capacidad o grado de protección que éste ofrece, así como las condiciones en las que no proporciona protección o donde no se use;</li> <li>✓ Las acciones por realizar antes, durante y después del uso del equipo de protección personal, para comprobar que continúa proporcionando la protección para la cual fue diseñado;</li> <li>✓ La verificación de que cuando el trabajador está expuesto a contaminantes del ambiente laboral, el equipo de protección personal que utilice esté diseñado para proteger al trabajador de dicho agente;</li> <li>✓ El modo seguro de utilizar los equipos y herramientas;</li> <li>✓ La manera de realizar la descontaminación o desinfección del equipo de protección personal, según aplique, después de cada jornada de uso, conforme a las instrucciones del fabricante;</li> <li>✓ El mecanismo a seguir para reemplazar o reparar inmediatamente el equipo de protección personal cuando derivado de su revisión muestra algún deterioro, que impide su óptimo funcionamiento, y</li> <li>✓ La forma correcta de realizar el almacenamiento del equipo de protección personal, y en su caso, su disposición final, y</li> <li>➤ El muestreo y monitoreo para detectar atmósferas peligrosas</li> </ul>		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>en el espacio confinado incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El equipo de medición requerido para llevar a cabo el muestreo y monitoreo, que cumpla las características siguientes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ser de lectura directa;</li> <li>○ Contar con alarma de peligro por la detección de una atmósfera peligrosa;</li> <li>○ Estar protegido contra emisiones electromagnéticas o interferencias de radiofrecuencia, y</li> <li>○ Ser a prueba de explosión o intrínsecamente seguro;</li> </ul> </li> <li>✓ La calibración del equipo de medición de lectura directa de conformidad con las instrucciones o manuales del fabricante;</li> <li>✓ Las pruebas de funcionamiento que realizan al equipo de medición de lectura directa, antes de su uso, a fin de comprobar su correcto desempeño, con base en las instrucciones del fabricante;</li> <li>✓ La forma de tomarse la muestra inicial, desde el exterior del espacio confinado;</li> <li>✓ La toma de muestras en varias zonas del espacio confinado, que incluyan, al menos, la parte superior, media y fondo del espacio confinado, a efecto de determinar:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El porcentaje de oxígeno;</li> <li>○ El porcentaje del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad, y</li> <li>○ Las concentraciones de contaminantes del ambiente laboral tóxicos, y</li> </ul> </li> </ul>	<p>Esta disposición se cumple cuando el patrón cuenta con la garantía del fabricante o un certificado emitido por éste, que indiquen que el equipo cumple con las características señaladas en este numeral.</p>	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El tiempo y frecuencia para realizar el muestreo mientras se realiza el trabajo, conforme lo que él determinó, de acuerdo con el análisis de riesgo, para los espacios Tipo I, y el muestreo y monitoreo continuo tratándose de los espacios clasificados como Tipo II.</li> </ul>		
5.6, 9.1, 9.2 y 9.3	Física	<p>El patrón cumple cuando, al realizar un recorrido por el centro de trabajo, se constata que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Adopta para realizar trabajos en espacios confinados las medidas generales de seguridad siguientes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Señaliza la entrada a todos los accesos a los espacios confinados en los que se estén realizando trabajos, conforme a lo dispuesto por la NOM-026-STPS-2008, o las que la sustituyan;</li> <li>✓ Delimita y controla el acceso al espacio confinado;</li> <li>✓ Coloca de forma visible, a la entrada a dicho espacio, la autorización que se haya emitido para la realización de los trabajos correspondientes;</li> <li>✓ Cuenta con mecanismos de comunicación entre el personal que realiza las actividades en el espacio confinado y el vigía;</li> <li>✓ Provee a los trabajadores de un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura; cuando existe el riesgo de caída de altura, de acuerdo con lo que establece la NOM-009-STPS-2011, o las que la sustituyan;</li> <li>✓ Proporciona a los trabajadores, como mínimo arnés y línea de rescate para poder extraerlos en caso de emergencia, de forma que estos elementos</li> </ul> </li> </ul>		Grave

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>no constituyen un factor de riesgo, y si así lo determina el análisis de riesgos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realiza las actividades de soldadura o corte de conformidad con lo previsto por la NOM-027-STPS-2008, o las que la sustituyan;</li> <li>✓ Cumple con lo que determina la NOM-029-STPS-2011, o las que la sustituyan, cuando se realizan actividades de mantenimiento a las instalaciones eléctricas dentro del espacio confinado;</li> <li>✓ Dota a los trabajadores de equipos portátiles para detectar deficiencia de oxígeno, atmósferas inflamables o explosivas, y concentración de contaminantes del ambiente laboral químicos, con base en lo siguiente:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para espacios confinados Tipo I, al menos a uno de los trabajadores. En los casos en que laboran simultáneamente varios grupos de trabajo, con condiciones ambientales distintas, dota al menos a un trabajador de cada grupo, con dichos equipos portátiles, y</li> <li>○ Para espacios confinados Tipo II, se les proporciona a todos los trabajadores;</li> </ul> </li> <li>✓ Utiliza instalaciones, herramientas, luminarias y equipos eléctricos a prueba de explosión, en los espacios confinados donde potencialmente existe presencia o residuos de sustancias inflamables o explosivas;</li> <li>✓ Emplea, en su caso, luminarias de tipo personal</li> </ul>	<p>Esta disposición se cumple cuando</p>	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>con tensiones de seguridad de bajo voltaje, hasta 24 volts;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comprueba, en su caso, que se cuenta con sistemas de tierras o elementos para drenar la electricidad estática de los equipos y de los trabajadores, en los espacios confinados donde existe riesgo de incendio o explosión;</li> <li>✓ Utiliza equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo, así como el equipo de protección personal adicional con el nivel mayor de protección, de acuerdo con el análisis de riesgos que dispone el numeral 7.4 de esta Norma, cuando no pueda darse cumplimiento a la comparación indicada en el inciso o) de este numeral;</li> <li>✓ Mantiene una atmósfera respirable por medio de sistemas de ventilación natural o forzada y, cuando esto no es posible, utiliza equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo, de conformidad con lo establecido por los numerales 9.2, 9.3 y 9.4;</li> <li>✓ Cancela la autorización para realizar los trabajos una vez que éstos terminan o se suspenden, en este último caso las actividades sólo se reanudan cuando el responsable de los trabajos verifica que se mantienen las condiciones que indica la autorización, con base en lo que prevé el numeral 8.6 de la presente Norma;</li> <li>✓ Interrumpe y prohíbe los trabajos cuando en el espacio confinado el</li> </ul>	<p>el patrón cuenta con la garantía del fabricante o un certificado emitido por éste, que indiquen que las instalaciones, herramientas, luminarias equipos eléctricos son a prueba de explosión.</p>	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>porcentaje de inflamabilidad y/o explosividad es mayor o igual al 10% del límite inferior;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Prohíbe el acceso al espacio confinado a los trabajadores no aptos para realizar este tipo de actividad (que no tengan el visto bueno del médico o del responsable de los trabajos sobre la aptitud física);</li> <li>✓ Prohíbe que se realicen trabajos cuando no se cuenta con los procedimientos de seguridad; no se aplican las medidas de seguridad, no se cuenta con el equipo de protección personal necesario, no se cuenta con los materiales, herramientas o equipos necesarios para desarrollar la actividad o se presenta cualquier otra anomalía que compromete la seguridad de los trabajadores;</li> <li>✓ Prohíbe que los trabajadores excedan el tiempo máximo de permanencia indicado en la autorización correspondiente;</li> <li>✓ Prohíbe que se realice cualquier trabajo en espacios confinados de manera individual, y que su duración exceda un turno de trabajo u ocho horas, y</li> <li>✓ Prohíbe que menores de 18 años y mujeres en estado de gestación realicen actividades en espacios confinados;</li> <li>✓ Prohíbe que se introduzca maquinaria o equipos de combustión interna al interior de los espacios confinados;</li> </ul> <p>➤ Para realizar las actividades en forma segura en espacios confinados clasificados como</p>		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>Tipo II adopta medidas de control técnicas y/o administrativas que correspondan;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Las medidas técnicas de control a que alude el numeral 9.2 de esta Norma comprenden, según apliquen, las siguientes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controla la atmósfera del espacio confinado mediante ventilación y/o purga;</li> <li>✓ Implementa, en su caso, un proceso de limpieza del espacio confinado;</li> <li>✓ Ubica los controles de los ventiladores a una distancia segura del espacio confinado;</li> <li>✓ Instala, en su caso, un dispositivo de advertencia audible para alertar de la ocurrencia de una falla en la ventilación;</li> <li>✓ Verifica, en su caso, que el sistema de ventilación no bloquea el acceso al espacio confinado o limita la comunicación entre el personal que realiza las actividades en el espacio confinado y el vigía;</li> <li>✓ Evita la recirculación de aire contaminado al interior del espacio confinado;</li> <li>✓ Prohíbe que la ventilación se realice a través del uso de oxígeno puro, y</li> <li>✓ Efectúa la medición de las concentraciones de la atmósfera del espacio confinado de acuerdo con el procedimiento para la toma de mediciones para detectar atmósferas peligrosas que señala el numeral 8.4, después de realizar la ventilación o purga.</li> </ul> </li> </ul>		
5.6 y 9.3 incisos a); e); h) y j)	<b>Documental</b>	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que para las medidas técnicas de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Determina el método por utilizar para la ventilación y/o purga del espacio confinado, conforme al</li> </ul>		Grave

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>análisis de riesgos, el trabajo por realizar y las características del mismo, evitando contaminar otras áreas del centro de trabajo;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establece los casos en los que se utiliza la ventilación continua,</li> <li>➤ Indica en el procedimiento de seguridad determinado en el numeral 8.2, de la presente Norma que se prohíbe que la ventilación se realice a través del uso de oxígeno puro, y</li> <li>➤ Verifica que los niveles de concentración se encuentran por debajo del nivel de acción, la concentración de oxígeno esté en el rango de 19.5% a 23.5%, y el porcentaje de inflamabilidad sea menor al 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad.</li> </ul>		
5.6 y 9.4	Documental	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que en los espacios confinados Tipo II, donde no es posible mantener atmósferas respirables, adopta las medidas administrativas de control siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Revisa los tiempos de duración de las actividades, y en su caso, reprograma las actividades y/o redefine los tiempos de duración de los trabajos; y</li> <li>➤ Cuenta y da seguimiento a un programa de protección respiratoria, que contiene los elementos siguientes:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El registro de las mediciones de las concentraciones en el interior del espacio confinado;</li> <li>✓ El suministro de equipo de protección respiratoria de alta eficiencia, y en caso de la existencia de un alta concentración o una concentración inmediatamente peligrosa para la vida y/o la salud, equipo de respiración autónomo o respirador con línea de suministro de aire;</li> <li>✓ Las evaluaciones médicas del personal que requiere</li> </ul> </li> </ul>		Grave

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>utilizar respiradores para el ingreso al espacio confinado, que permitan determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La aptitud del trabajador para usar respiradores de presión negativa y positiva, según aplique;</li> <li>○ La capacidad del trabajador para ver y oír advertencias, de conformidad con el sistema de comunicación y/o alarma con que se cuente, tales como: luces intermitentes, timbres o sirenas, entre otros;</li> <li>○ La aptitud del trabajador para llevar a cabo las tareas asignadas, y</li> <li>○ La existencia de cualquier enfermedad o anomalía que podrían dificultar el uso del equipo de protección respiratoria o el desarrollo de las actividades en el interior del espacio confinado;</li> </ul> <p>✓ Los criterios para la selección de los filtros y cartuchos, con base en lo dispuesto por la NOM-116-STPS-2009 y/o las normas mexicanas NMX-S-002-SCFI-2004 y NMX-S-054-SCFI-2013, sobre respiradores, o las que las sustituyan;</p> <p>✓ El procedimiento de revisión de ajuste y prueba de hermeticidad de los respiradores;</p> <p>✓ Las instrucciones para el uso normal y en situaciones de emergencia de los respiradores;</p> <p>✓ Las instrucciones para revisar la calidad, cantidad y flujo del aire que deberá</p>		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		suministrarse al trabajador, en caso de utilizar equipos de respiración autónomo o respiradores con línea de suministro de aire; <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las instrucciones de mantenimiento, limpieza, desinfección, cuidado, almacenamiento, inspección, reparación, remplazo y disposición final de los respiradores, y</li> <li>✓ La capacitación e información al personal que requiere utilizar equipo de protección respiratoria, que incluya las limitaciones para su uso.</li> </ul>		
5.10 y 10	Documental	El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dispone de un plan de atención a emergencias y rescate que contempla el rescate de posibles trabajadores accidentados, y que incluye el equipo necesario;</li> <li>➤ El plan de atención a emergencias y rescate considera las situaciones de emergencia que puedan presentarse durante los trabajos en el espacio confinado, detectadas en el análisis de riesgos, y</li> <li>➤ El plan de atención a emergencias y rescate contiene, al menos, lo siguiente:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El alcance del plan de conformidad con los trabajos que se realizan, el tipo de espacio confinado y el análisis de riesgos;</li> <li>✓ Las condiciones en las que el personal de emergencia y de rescate, tanto para personal interno como externo, puede o no ingresar al espacio confinado;</li> <li>✓ El responsable de implementar el plan;</li> <li>✓ Los recursos humanos y materiales para su ejecución, señalando los nombres de los trabajadores designados y</li> </ul> </li> </ul>		Grave

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>capacitados para la aplicación del plan, así como la función que cada uno tiene asignada;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La capacitación requerida de los trabajadores en relación con el contenido del plan que considera el tipo de espacio confinado;</li> <li>✓ El equipo de protección personal y de rescate requerido para la atención a emergencias;</li> <li>✓ El inventario de los recursos materiales requeridos y disponibles para enfrentar situaciones de emergencia, y</li> <li>✓ Los procedimientos para:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El alertamiento, en caso de ocurrir una emergencia;</li> <li>○ La comunicación interna y externa en caso de ocurrir una emergencia, junto con el directorio de los servicios de auxilio para la emergencia (bomberos, hospitales y rescate), así como, en su caso, el directorio de los centros de información de manejo de sustancias químicas en casos de emergencia;</li> <li>○ La interrupción del funcionamiento de la maquinaria y equipo;</li> <li>○ La suspensión de las actividades;</li> <li>○ El rescate de trabajadores accidentados;</li> <li>○ La evacuación de los trabajadores que se encuentren en riesgo, de acuerdo con la(s) situación(es) de emergencia que puedan presentarse, incluidos los trabajadores y personas con discapacidad que no laboran en el espacio confinado y que se</li> </ul> </li> </ul>		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p style="text-align: center;">presuma se encuentran en riesgo;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Los primeros auxilios, y</li> <li>○ La eliminación de los riesgos después de la emergencia, en su caso.</li> </ul>		
5.11 y 11	<b>Documental</b>	<p>El patrón cumple cuando presenta evidencia documental de que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Proporciona información y capacitación a los trabajadores que realizan actividades en espacios confinados, de conformidad con el trabajo a desarrollar, su clasificación y el resultado del análisis de riesgos;</li> <li>➤ La información que se proporciona a los trabajadores contempla el resultado del análisis de riesgos de cada uno de los espacios confinados;</li> <li>➤ A los trabajadores involucrados en la realización de actividades en espacios confinados se les proporciona capacitación, con énfasis en la prevención de riesgos, con base en el tipo de espacio confinado y las tareas asignadas, así como sobre el plan de atención a emergencias y rescate;</li> <li>➤ La capacitación y adiestramiento proporcionados a los trabajadores consiste en una instrucción teórica, entrenamiento práctico y evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridos, y considera lo siguiente:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El contenido de la presente Norma, con énfasis en la aplicación de las medidas de seguridad;</li> <li>✓ Los peligros y riesgos presentes en el espacio confinado;</li> <li>✓ Los riesgos derivados de las propiedades de las sustancias químicas presentes en el espacio confinado;</li> <li>✓ Los efectos que pueden ocasionar la exposición a las sustancias químicas y los correspondientes</li> </ul> </li> </ul>	La evidencia documental para dar cumplimiento a esta obligación son las constancias de competencias o habilidades laborales.	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p>peligros físicos y a la salud;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La forma de trabajar en forma segura, los procedimientos de seguridad y las autorizaciones requeridas para desarrollar la actividad;</li> <li>✓ La forma correcta de operar, revisar y resguardar, en su caso, los equipos de ventilación que se instalan o se utilizan para los trabajos en espacios confinados;</li> <li>✓ El programa de protección respiratoria, en su caso;</li> <li>✓ El uso del equipo de protección respiratoria, que incluye las limitaciones para su uso;</li> <li>✓ El correcto uso del equipo de protección personal, conforme a lo que determina la NOM-017-STPS-2008, o las que la sustituyan;</li> <li>✓ El uso, manejo y lectura de equipo de medición personal, y</li> <li>✓ La aplicación del plan de atención a emergencias y rescate, incluyendo la realización de simulacros sobre las posibles situaciones de emergencia que puedan presentarse, previstas en el análisis de riesgos;</li> </ul> <p>➤ De forma adicional a lo dispuesto en el numeral 11.2 y 11.3, al responsable y al vigía de los trabajos en espacios confinados, se les deberá capacitar, adiestrar y evaluar en los temas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El procedimiento para el muestreo de las concentraciones de la atmósfera del espacio confinado;</li> <li>✓ La evaluación de las concentraciones obtenidas;</li> <li>✓ Los casos en los que se</li> </ul>		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO REGULATORIO  
 PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-033-STPS-2014,  
 CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA REALIZAR TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Disposición	Tipo de comprobación	Criterio de aceptación	Observaciones	Riesgo
		<p style="text-align: center;"><i>deberán suspender las actividades, y</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Las acciones específicas que deberán desarrollar para la atención de emergencias y rescate;</i></li> <li>➤ <i>A los trabajadores que sean miembros del equipo o brigada de rescate se les capacita de modo específico en el plan de atención a emergencias y rescate, con énfasis en el uso de equipo de protección personal y de rescate, así como en la aplicación de los procedimientos a que se refiere dicho plan, y</i></li> <li>➤ <i>La capacitación y adiestramiento se refuerza por lo menos una vez al año o antes cuando se presenta cualquiera de las circunstancias siguientes:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <i>Se introducen herramientas, equipo nuevo o se modifican las condiciones del interior del espacio confinado;</i></li> <li>✓ <i>Ha ocurrido un incidente o accidente;</i></li> <li>✓ <i>Se evidencia una operación insegura del equipo, o</i></li> <li>✓ <i>Así lo sugiere la última evaluación aplicada a los trabajadores que realizan actividades en espacios confinados.</i></li> </ul> </li> </ul>		
5.11 y 11.7	Registro	<p><i>El patrón cumple cuando presenta evidencia de que cuenta con el registro sobre la capacitación y adiestramiento que proporciona a los trabajadores, el cual contiene, al menos, lo siguiente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>El nombre y puesto de los trabajadores a los que se les proporcionó;</i></li> <li>➤ <i>La fecha en que se proporcionó la capacitación;</i></li> <li>➤ <i>Los temas impartidos, y</i></li> <li>➤ <i>El nombre del instructor y, tratándose de agentes capacitadores externos al centro de trabajo, el número de registro ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.</i></li> </ul>		

10. Se anota la fecha de publicación del nuevo Reglamento, toda vez que ya entro en vigor y puede ser citado como referencia bibliográfica.

**15. Bibliografía**

- 15.7** Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación de 13 de noviembre de 2014. México.