

# Prevención de Accidentes de Trabajo en Mano y Tobillo

## Punto de comprobación 30

### Metodología para identificar, evaluar y generar alternativas de control de los riesgos asociados con las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas

#### 1. Referencia normativa

De acuerdo con la Ley Federal del Trabajo, que en el Artículo 132 Fracción XVI establece que es obligación del patrón instalar y operar las fábricas, talleres, oficinas, locales y demás lugares en que deban ejecutarse las labores; asimismo, con las disposiciones establecidas en el Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo, a efecto de prevenir accidentes y enfermedades laborales, así como adoptar las medidas preventivas y correctivas que determine la autoridad laboral; de igual forma, el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el artículo 53, constituye que para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por todas las sustancias químicas peligrosas se deberá contar con las hojas de datos de seguridad (HDS) en español de todas las sustancias químicas peligrosas que se utilizan en el centro de trabajo, señalar los depósitos, recipientes y áreas que contengan sustancias químicas peligrosas o sus residuos.

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, menciona que se deberá elaborar un Programa específico de Seguridad e Higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, el cual deberá contener lo siguiente:

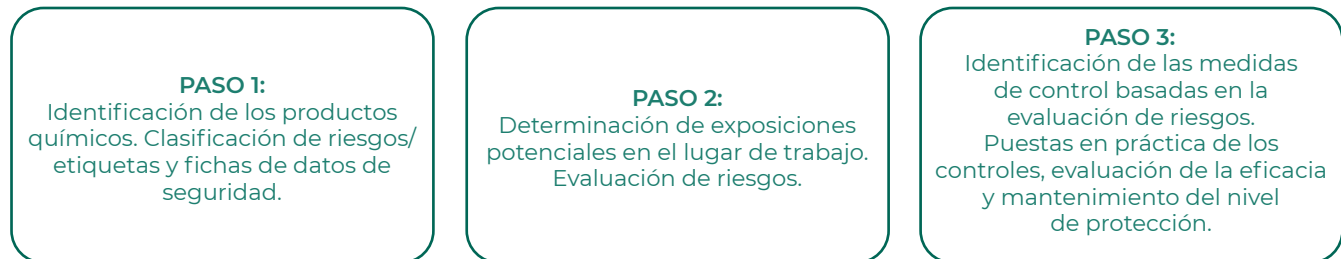
- Hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas que se manejen, transporten o almacenen en el centro de trabajo.
- Procedimientos de limpieza y orden.
- Cantidades máximas de las sustancias que se pueden tener en el área de producción.
- Tipo de equipo de protección personal específico al riesgo.
- Plan de emergencia en el centro de trabajo.

Derivado de lo anterior, la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral–Reconocimiento, evaluación y control, constituye que se deberá contar con el reconocimiento, estudio y evaluación de los agentes químicos contaminantes del ambiente laboral.

Con estas bases, la NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, dispone que se deberá contar con el sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas y mezclas.

## 2. Identificación, evaluación y generación de alternativas de control de los riesgos asociados con las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas

La estrategia para lograr la gestión racional de los productos químicos en el lugar de trabajo y la protección del medio ambiente en general puede ser simplemente descrita como sigue:



El primer paso es identificar qué productos químicos están presentes; clasificarlos según sus riesgos para la salud, físicos y ambientales, y preparar etiquetas y fichas de datos de seguridad para transmitir información sobre los riesgos y las medidas de protección asociadas.

Sin dicha información sobre los productos químicos en el lugar de trabajo o liberados al medio ambiente, no es posible avanzar en cuanto a una evaluación del impacto, y la determinación necesaria de medidas de prevención y controles adecuados. La información proporciona la estructura fundamental que se necesita para lograr la gestión racional de los productos químicos.

El segundo paso es evaluar de qué manera los productos químicos identificados y clasificados se utilizan en el lugar de trabajo, y qué exposiciones pueden resultar de su uso. Eso se puede lograr a través de un monitoreo o a través de la aplicación de las herramientas que permiten el cálculo de las exposiciones, basadas en factores tales como la cantidad utilizada; el potencial de liberación, dadas las condiciones en el lugar de trabajo o en las instalaciones, y las características físicas del producto químico.

Una vez que los peligros se han identificado, clasificado, comunicado y el riesgo se ha evaluado, el tercer y último paso es utilizar esta información para diseñar un programa de control adecuado de prevención y protección para el lugar de trabajo, asociados con las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas.

Este programa debe incluir varios tipos de medidas de prevención y control, incluyendo la instalación y uso de controles de ingeniería; la sustitución por productos químicos menos peligrosos, y el uso de protección respiratoria y otros equipos de protección personal, cuando sea necesario.

Otras disposiciones de un programa completo, que respaldan y mejoran estos controles, son: el seguimiento de las exposiciones, la información y capacitación para el personal expuesto; el registro; la vigilancia médica; la planificación de emergencia, y los procedimientos para los desechos.



### 3. Metodología para identificar, evaluar y generar alternativas de control de los riesgos asociados con las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas

La administración racional de los productos químicos es un enfoque de la gestión química que aborda el ciclo de vida del producto, lo cual significa que cada paso del ciclo de vida está sujeto a dicha evaluación para determinar el nivel y tipo de control.

Un programa efectivo de gestión de productos químicos abarca la identificación y evaluación, y genera alternativas de control de los riesgos asociados con las sustancias químicas peligrosas o sus mezclas.

#### Identificación

La fuente internacional más relevante de información sobre seguridad química es el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA). El SGA ha sido estructurado para cubrir todos los productos químicos, incluyendo las sustancias puras y las mezclas, y para proporcionar los requisitos para la comunicación de los riesgos químicos en el centro de trabajo, en el transporte de mercaderías peligrosas, para los consumidores y sobre el medio ambiente.



Como tal, es un sistema técnico armonizado y universal real que tiene un impacto trascendental en todas las normas nacionales e internacionales sobre seguridad química; el cual, de acuerdo con la NOM-018-STPS-2015, establece contener lo siguiente:

- a) El listado actualizado de las sustancias químicas peligrosas y mezclas, en su caso, que contenga al menos:
  - El nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla.
  - El número CAS para la sustancia y para las mezclas, así como de los componentes.
  - La clasificación de sus peligros físicos y para la salud, específicos, relacionados con sus correspondientes divisiones o categorías.
- b) Las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas y mezclas.
- c) La señalización o el etiquetado.
- d) La capacitación y el adiestramiento proporcionados al personal sobre el contenido de las hojas de datos de seguridad y de la señalización.

La etiqueta es un primer nivel de información concisa, pero clara, que aporta la información necesaria para planificar las acciones preventivas básicas.

La etiqueta del envase original de un producto químico peligroso debe disponer de la siguiente información mínima:

- Identificación del proveedor.
- Cantidad nominal.
- Identificación del producto y de la sustancia o sustancias peligrosas que componen la mezcla.
- Pictogramas de peligro.
- Palabras de advertencia (PELIGRO o ATENCIÓN).
- Indicaciones de peligro (frases H y significado).
- Consejos de prudencia (frases P y significado).
- Información suplementaria (si es una sustancia sometida a autorización llevará el número correspondiente).

La hoja de datos de seguridad es un segundo nivel de información, y debe ser mucho más completa que la etiqueta. El responsable de la fabricación, comercialización, etcétera, deberá facilitarse gratuitamente al usuario profesional en la primera entrega o cuando se produzcan revisiones.

Las hojas de datos de seguridad deben tener los siguientes apartados:

- Identificación del producto y responsable de su comercialización.
- Identificación de los peligros.
- Composición/información sobre los componentes.
- Primeros auxilios.
- Medidas en la lucha contra incendios.
- Medidas frente a vertidos accidentales.
- Manipulación y almacenamiento.
- Controles de exposición/protección individual.
- Propiedades físicas y químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Información toxicológica.
- Información ecológica.
- Consideraciones relativas a la eliminación.
- Información relativa al transporte.
- Información reglamentaria.
- Otra información útil.



Es necesario que en la empresa se disponga de todas las hojas de datos de seguridad de los productos utilizados, debiendo estar estas a disposición del personal para que pueda consultarlas. Además, es recomendable contar con un listado de todos los productos disponibles, indicando la información principal de la etiqueta o de la ficha de datos de seguridad, así como las cantidades utilizadas y almacenadas, y los procesos o tareas donde se utilizan.

La señalización es el tercer nivel de información y se deberá ubicar en lugares visibles del contenedor, anaquel o área del centro de trabajo, de tal manera que siempre pueda ser observada por el personal o servicios de atención de emergencias.

Los elementos de la señalización de la sustancia química peligrosa o mezcla deberán coincidir con la información utilizada en la hoja de datos de seguridad.

## Evaluación

Tiene por objeto permitir que el empleador tome decisiones fundamentadas con respecto a la vigencia de las medidas adoptadas, con el fin de eliminar o reducir al mínimo el grado de riesgo de los productos químicos. Deberá ser llevada a cabo por los empleadores o por personas delegadas por estos, que dispongan de la información, los conocimientos y la formación necesarios, y que sean competentes para realizar esa labor.

La primera etapa del proceso de evaluación consiste en determinar la presencia de agentes químicos peligrosos en el lugar de trabajo, ya que esta circunstancia puede suponer un riesgo que es necesario evaluar.

En la evaluación deben incluirse:

- Evaluación de los riesgos, en la que se examinen los productos químicos utilizados y la índole de los riesgos que entrañan, es decir, la medida en que puedan presentar uno o más de los siguientes riesgos:
  - I. Afecciones agudas o crónicas como consecuencia de su absorción por el organismo por vía respiratoria, penetración cutánea o ingestión.
  - II. Lesiones o afecciones que resulten del contacto de un producto con la epidermis o los ojos.
  - III. Lesiones en caso de incendio, explosión o de otros eventos resultantes de las propiedades físicas o de la reactividad química del producto.

Apreciación de las medidas de control, en la que se debe estimar el riesgo y las posibilidades de eliminarlo, tomando en consideración las medidas de control técnico y los sistemas de trabajo. Al estimar los riesgos para la salud se deben tomar en cuenta los límites de exposición y otros criterios de exposición indicados, aprobados o reconocidos por la autoridad competente. Los equipos de protección personal deberían ser considerados como método de control solamente cuando otras medidas adoptadas se revelen insuficientes.

- Programa de acción, se deben cotejar los resultados de la estimación de riesgos con los criterios que la autoridad competente haya formulado, aprobado o reconocido en materia de seguridad, en la utilización de productos químicos, y elaborar un programa basado en estos criterios establecidos o, en su defecto, en otros criterios reconocidos.

La evaluación de riesgos debe tener en cuenta:

- La cantidad de un producto químico existente en el lugar de trabajo.
- Las condiciones de funcionamiento y los procedimientos aplicados en el lugar de trabajo.
- La amplitud de la utilización de los productos químicos, cuya responsabilidad incumbe al empleador, y que podría abarcar la producción, manipulación, almacenamiento, transporte y eliminación de los productos.
- La diversidad de las tareas que concurren en una actividad laboral, en particular aquellas en que no se pueden utilizar los controles técnicos disponibles, como por ejemplo: durante algunas labores de mantenimiento, de reparación de averías o de limpieza.
- La índole de un producto químico y la incidencia que las modalidades de su utilización puedan tener en el aumento de los peligros y riesgos que entraña, como por ejemplo: su empleo con temperaturas y presiones elevadas.
- La probabilidad de que se produzca una falla o una sucesión de fallas en el sistema de medidas de control disponible y sus posibles consecuencias.

## Control

Se debe proteger al personal contra los riesgos de lesiones o enfermedades que los productos químicos peligrosos entrañan para la salud. En particular, el personal no debería hallarse expuesto a productos químicos peligrosos para la salud por encima de los límites de exposición o de otros criterios de exposición para la evaluación y el control del medio ambiente de trabajo, establecidos por la autoridad competente o por un organismo aprobado o reconocido por la autoridad competente, de conformidad con las normas nacionales o internacionales.

Las medidas de control relativas a la protección del personal que se podrían adoptar combinándolas de la manera que resulte más conveniente son:

- Diseño y métodos de funcionamiento adecuados de las instalaciones:
  - I. Sistemas de proceso y de manipulación en medios completamente aislados.
  - II. Separación de un proceso peligroso de los operadores o de otros procesos.
  - III. Instalaciones, procesos o sistemas de trabajo que reduzcan al mínimo, supriman o puedan retener polvos peligrosos, vapores nocivos, etcétera, y que, en el caso de derrames y escapes, puedan circunscribir el área de contaminación.
  - IV. Recintos parcialmente aislados, dotados de sistemas de ventilación con extracción localizada.



- V. Sistemas de ventilación con extracción localizada.
- VI. Sistemas de ventilación general adecuada.

- Sistemas y prácticas de trabajo:

- I. Reducción, al mínimo estrictamente necesario, del número de personas trabajadoras sometidas a exposición en los lugares de trabajo, excluyendo todo acceso no indispensable.
- II. Reducción del tiempo de exposición del personal.
- III. Limpieza periódica de las paredes o superficies contaminadas.
- IV. Utilización y mantenimiento adecuados de las medidas de control técnico.
- V. Suministro de medios adecuados para almacenar y eliminar, en condiciones de seguridad, los productos químicos peligrosos para la salud.



- Protección personal

- I. Cuando las medidas que anteceden resulten insuficientes, se debe poner a disposición de trabajadores el equipo de protección personal adecuado, el cual debe ser utilizado hasta que los riesgos queden eliminados o que se hayan reducido a un nivel considerado como inocuo para la salud.
- II. Prohibición de comer, mascar, beber y fumar en zonas contaminadas.
- III. Suministro de medios e instalaciones adecuados para lavar, cambiarse y guardar la ropa, con inclusión de instalaciones para el lavado de ropa contaminada.
- IV. Utilización de rótulos y carteles.
- V. Procedimientos adecuados en casos de emergencia.

#### 4. Puntos relevantes/buenas prácticas

La presencia de un agente químico peligroso ocurrirá siempre que se produzca alguna de las circunstancias siguientes, referida a alguno de tales agentes:

- Se emplea como materia prima, se fabrica, se genera como producto intermedio, residuo, impureza o por reacción no deseada, o se forma o interviene por cualquier motivo en el proceso laboral básico y las actividades relacionadas con él (mantenimiento, manutención, almacenaje, reparación).
- Se utiliza, se forma o se libera al ambiente en el transcurso de las actividades no ligadas al proceso laboral básico (limpieza, desinfección, obras y modificaciones).
- Se almacena de forma temporal o permanente en los lugares de trabajo.
- Penetra desde el exterior por alguna vía (ventilación, vehículos).

La identificación de los diferentes peligros asociados a los agentes químicos constituye el primer paso indispensable para su correcta gestión.

La siguiente etapa es la valoración de los riesgos con criterios técnicos de referencia, lo que permite la categorización tanto de los riesgos existentes como de los potenciales de la actividad y proporciona finalmente la base para la adopción de las medidas de acción preventiva más oportunas. La evaluación de riesgos debe referirse a todos los agentes químicos peligrosos existentes en el lugar de trabajo, y el proceso de evaluación debe considerar todos los aspectos, que se citan en los sucesivos apartados de este artículo, de forma conjunta y no considerando cada aspecto por separado.

La evaluación del riesgo exige, por la propia naturaleza del proceso, considerar todas las circunstancias en las que se produce la actividad laboral, tanto de forma habitual o no habitual.

Debe entenderse que los riesgos a evaluar en el marco de este decreto son los derivados de la presencia de agentes químicos peligrosos (con o sin exposición a los mismos), riesgos que pueden ser uno o varios de los siguientes:

- Riesgo de incendio y/o explosión.
- Riesgo de reacciones químicas peligrosas que puedan afectar a la salud y seguridad del personal.
- Riesgo por inhalación.
- Riesgo por absorción a través de la piel.
- Riesgo por contacto con la piel o los ojos.
- Riesgo por ingestión.
- Riesgo por penetración por vía parenteral.

Un factor de riesgo a considerar, con independencia de la peligrosidad intrínseca del agente, es el de los fallos de las instalaciones o equipos que puedan tener consecuencias para la salud y seguridad del personal, por lo que conviene tener en cuenta los riesgos químicos derivados de tales fallos.

La información necesaria para la evaluación de los riesgos originados por agentes químicos, en cuanto a la peligrosidad intrínseca del mismo agente, se puede obtener de fuentes que

Son de fácil acceso, principalmente del fabricante y/o importador, que está obligado a proporcionarle a lo largo de la cadena de suministro.

Al evaluar el riesgo químico, además de considerar las propiedades intrínsecas de los distintos agentes, deben analizarse todas las condiciones de trabajo que puedan influir sobre cada uno de los riesgos relacionados con los agentes presentes, tanto las relativas a las condiciones de utilización del agente implícitas en el propio proceso productivo (cantidad, grado de confinamiento, temperatura, presión u otros) como las relativas a las posibles circunstancias en las que interviene el personal (tipo de actividad o continuidad de los procesos).

En consideración a que siempre que haya presencia de un agente químico peligroso habrá, en mayor o menor grado, un riesgo, la acción preventiva prioritaria debe ser la eliminación del agente químico peligroso mediante sustitución por otro agente químico que no sea peligroso o mediante la modificación del proceso que lo genera.

Los principios generales de la acción preventiva se concretan en la aplicación de técnicas que permiten la consecución de objetivos que son básicos y prioritarios para reducir los riesgos.

## 5. Referencias bibliográficas

IMP. (2016). Medidas de seguridad para el manejo de sustancias químicas peligrosas. México: Instituto Mexicano del Petróleo.

INSHT. (2011). Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en el trabajo. Recuperado el 12 de mayo de 2022, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de [www.insst.es/documents/94886/203536/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relacionados+con+agentes+qu%C3%ADmicos+relacionados+con+los+lugares+de+trabajo/7ff71954-0742-4cf4-bc30-7a9ffea37429](http://www.insst.es/documents/94886/203536/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+para+la+evaluaci%C3%B3n+y+prevenci%C3%B3n+de+los+riesgos+relacionados+con+agentes+qu%C3%ADmicos+relacionados+con+los+lugares+de+trabajo/7ff71954-0742-4cf4-bc30-7a9ffea37429)



Organización  
Internacional  
del Trabajo

OIT. (1993). Seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo. Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo.

STPS. (1 de abril de 1970). Ley Federal del Trabajo. Artículos: 132 Fracción XVI. Recuperado el 12 de mayo de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lft/LFT\\_orig\\_01abr70\\_ima.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lft/LFT_orig_01abr70_ima.pdf)

STPS. (2 de febrero de 1999). 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. Recuperado el 25 de abril de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de [www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-005.pdf](http://www.stps.gob.mx/bp/secciones/dgsst/normatividad/normas/Nom-005.pdf)

STPS. (28 de abril de 2014). Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control. Recuperado el 12 de mayo de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de [dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5342372&fecha=28/04/2014](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342372&fecha=28/04/2014)

STPS. (13 de noviembre de 2014). Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado el 12 de mayo de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de [www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5368114&fecha=13/11/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5368114&fecha=13/11/2014)

STPS. (9 de octubre de 2015). Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Recuperado el 12 de mayo de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de [www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015)