

GHS

Sistema Mundialmente Armonizado para Etiquetado y Comunicación de Peligros de los Productos Químicos
(*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*)

Su historia, fundamentos, alcances y aplicaciones

Las sustancias químicas están presentes todos los días y en todas las formas; a pesar de que desde hace varias décadas su empleo se ha generalizado y distribuido ampliamente en los mercados, los riesgos que conllevan aún están lejos de ser regulados en su totalidad y de manera eficaz.

Los accidentes debidos al mal manejo de estos productos y los diferentes reportes de daños a la salud humana y medioambiental, han llevado a las naciones y a diversas organizaciones a diseñar políticas internacionales de gran alcance que permiten una gestión estratégica de las sustancias químicas.

Breve historia

Actualmente, existen alrededor del mundo muchos reportes bien documentados de daños a la salud causados por productos químicos. Contrariamente a lo que se pueda creer hoy, la lucha por la gestión (síntesis, utilización, distribución, descargas y confinamiento) adecuada de productos químicos por parte de la industria, ha llevado años de logros y fracasos.

Ya en los años 20, los expertos en salud pública habían dado una voz de alarma sobre los efectos en la salud de niños y trabajadores a causa del contacto con el Plomo, contenido en las pinturas de uso interior en las casas y en los aditivos de la gasolina. A pesar de las recomendaciones emitidas por las Naciones Unidas en 1921 sobre disminuir y retirar del mercado las pinturas con Plomo, los índices de consumo aumentaron en años posteriores.

Para el caso del Mercurio, en 1959 se comprobó que las elevadas concentraciones del metal en los peces, los mariscos y los sedimentos de la bahía de Minamata, en Japón, eran las responsables de síntomas como la pérdida de motricidad, dificultad para ver, oír y tragar y adormecimiento de extremidades en los habitantes de la zona; lo sorprendente es que estos síntomas se habían reportado una década atrás. La fuente de contaminación era una industria que usaba el metal como catalizador para la producción de Acetaldehído. La sociedad civil luchó durante una década más, hasta que el proceso se detuvo en 1968.

A pesar de que existían ejemplos de toxicidad en humanos a causa de los productos químicos, fue hasta la segunda guerra mundial cuando creció la preocupación y los reportes de daños a la salud y al ambiente provocados por la consolidación de la industria de sustancias químicas sintéticas.

A principio de la década de 1960 se publicó el libro “Primavera Silenciosa” (Carson, 1962), este documento puso en evidencia al DDT y a otros plaguicidas como destructores de poblaciones de aves y alteradores de los ecosistemas. No obstante que, el libro de Carson estaba enfocado principalmente a los efectos de los plaguicidas en los ecosistemas naturales, incluía información y argumentos sobre el envenenamiento de personas y sobre cómo estos contaminantes contribuían al cáncer y a otras enfermedades.

Posterior a la publicación del libro de Carson, diversos grupos de investigación a nivel mundial comenzaron a buscar compuestos peligrosos en muestras biológicas. Un estudio relevante es el llevado a cabo por el Dr. Soren Jensen, un investigador sueco que buscaba determinar los niveles de DDT en la sangre humana, pero que en sus intentos descubrió un grupo de sustancias químicas presentes en sus muestras que interfería con sus análisis. Al continuar la investigación, descubrió en 1964 que se trataba de Bifenilos Policlorados (PCB), una familia de sustancias químicas industriales que se utilizaba ampliamente en los sistemas de transmisión eléctrica y en otras aplicaciones. Al proseguir sus observaciones, Jensen encontró PCB en todos lados: tanto en muestras de vida silvestre como en muestras humanas.

Los primeros intentos para la regulación de sustancias químicas peligrosas

Los primeros intentos de regulación de sustancias químicas surgen a partir de los años 60, la presión de grupos académicos y de la sociedad en general comienza a crecer de manera importante. Fue entonces que, por primera vez, muchos países elaboraron legislaciones para protección del ambiente, y crearon instituciones y ministerios para tal quehacer.

De manera general los países industrializados implementaron programas para discontinuar el uso de pinturas con Plomo, de plaguicidas como el Dicloro Difencil Tricloroetano (DDT) y las aplicaciones con PCBs. Continuaron con la reglamentación y vigilancia del uso de otros plaguicidas y aprobaron leyes para controlar las sustancias tóxicas, la contaminación del agua, del aire y las prácticas de gestión de los desechos.

Otras acciones incluyeron la primera gran Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente de las Naciones Unidas en Suecia, llevada a cabo en 1972

y el establecimiento de su propio programa ambiental (PNUMA).

Esta primera generación de leyes y normas resultó poco conveniente, no existían procedimientos claramente definidos y los mecanismos para hacer cumplir la normativa eran débiles e inconsistentes. Es así que en los años 80, organizaciones civiles, sindicatos de trabajadores y miembros de la sociedad, comenzaron a protestar en contra de la contaminación que diversas industrias provocaban en su entorno local. Así, las organizaciones de protección medioambiental comenzaron a crecer y tomar fuerza.

Las movilizaciones alrededor del mundo se tornaron más energéticas en 1984, cuando una planta de la empresa *Union Carbide* en Bhopal (India), tuvo un accidente en el que 40 toneladas del gas tóxico Isocianato de Metilo escaparon, lo que causó la muerte inmediata de 3,000 personas y 20,000 decesos más a largo plazo. Éste fue el más visible de todos los desastres vinculados a la Industria Química, pero han ocurrido otros, por ejemplo: en Seveso, Italia; en Love Canal, Estados Unidos.

En la década de los años 80 comenzó un auge de publicaciones científicas en las cuales se reportaban moléculas sintéticas en ecosistemas, pero también en muestras biológicas de personas y animales, los daños en los entornos ambientales estaban claramente relacionados con problemas en la salud de sus habitantes. Las investigaciones durante esos años hallaron muchos vínculos entre la contaminación química, las enfermedades y el déficit en materia de salud humana, lo que dio un nuevo empuje a la reglamentación de sustancias químicas.

Antecedentes del GHS

Como lo muestra la historia, los graves daños a la salud humana y ambiental se deben al desconocimiento de efectos o irresponsabilidad en el uso de las sustancias químicas. Por ello, el crecimiento de la actividad industrial requiere de un robustecimiento en la normativa para el control de perjuicios a los seres humanos y al ambiente.

Antes del establecimiento del GHS existían diversas regulaciones de alcance nacional, relativas a clasificación y comunicación de peligros, por ejemplo la reglamentación vigente en los Estados Unidos y Canadá referente al lugar de trabajo, consumidores y plaguicidas, las Directivas de la Unión Europea en cuanto a clasificación y etiquetado de productos químicos (en España los RRDD 363.95 y 255.03) y la recomendación de las Naciones Unidas sobre el transporte de mercancías peligrosas; no obstante, hasta entonces ningún documento de alcance internacional había sido instaurado.

La normativa con ese enfoque se desarrolla de manera aislada en los diferentes países, cada uno de

Figura 1. Clasificaciones de toxicidad de dosis letal 50. Fuente: Modificada de OSHA. Guía para el GHS

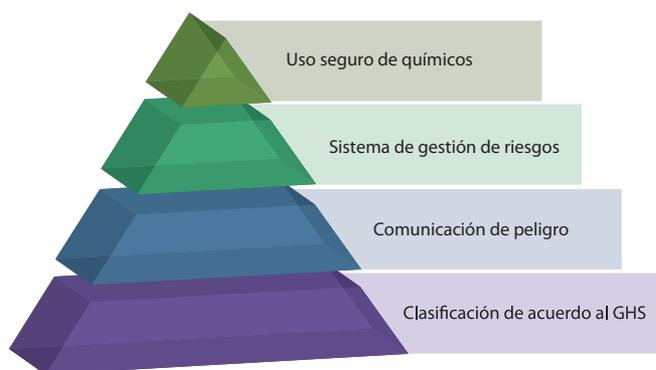
Organización / País / Regulación o norma	Toxicidad Aguda (DL ₅₀ en mg/Kg)				
	Peligrosidad				
	Alta		Baja		
ANSI/ US / A 129.1	< 50 Altamente tóxica	> 50 < 500 Tóxica	> 500 < 2000 Peligrosa		
OSHA/ US / HCS	< 50 Altamente tóxica	> 50 < 500 Tóxica			
EPA / US / FIRA	0 ≤ 50 Toxicidad categoría I	> 50 ≤ 500 Toxicidad categoría II	> 500 ≤ 5000 Toxicidad categoría II	> 5000 Toxicidad categoría IV	
CPSC / US / FHSA	< 50 Altamente tóxica	> 50 ≤ 500 Tóxica			
DOT / US	< 5 Grupo I	> 5 < 50 Grupo II	> 50 < 200 (sólido) > 50 < 500 (líquido) Grupo III		
NFPA/US	≤ 5 Peligro categoría 4	> 5 ≤ 50 Peligro categoría 3	> 50 ≤ 500 Peligro categoría 2	> 500 ≤ 2000 Peligro categoría 1	> 2000 Peligro categoría 0
NPCA/US/HMIS	≤ 1 Toxicidad grado 4	> 1 ≤ 50 Toxicidad grado 3	> 50 ≤ 500 Toxicidad grado 2	> 500 ≤ 5000 Toxicidad grado 1	> 5000 Toxicidad grado 0
Unión Europea	< 25 Muy tóxico	> 25 < 200 Tóxico	> 200 < 2000 Peligroso		
WHMIS/Canadá	≤ 50 Muy tóxico WHMIS Clase D, División 1, Subdivisión A		> 50 ≤ 500 Tóxico WHMIS Clase D, División 1, Subdivisión B		
Australia / NOHSC	< 25 Muy tóxico	> 25 < 200 Tóxico	> 200 < 2000 Peligroso		
México	< 1 Extremadamente tóxico	> 20 < 50 Altamente tóxico	> 50 < 500 Moderadamente tóxico	> 500 < 5000 Poco tóxico	
Malasia	< 25 Muy tóxico		200-500 Peligroso		
Japón	< 30 Veneno			300 - 3000 Peligroso	
Corea	< 25 Muy tóxico		> 50 < 200 Tóxico	> 200 < 2000 Peligroso	
GHS	≤ 5	> 5 ≤ 50	> 50 ≤ 300	> 300 ≤ 2000	> 2000 ≤ 5000

Fuente: Modificada de OSHA. Guía para el GHS.

ellos establece sus propios sistemas de determinación, clasificación y comunicación de riesgos, de suerte que se requerían de niveles, etiquetas y hojas de seguridad especiales para el mismo producto comercializado en distintos países, inclusive dentro del mismo país,

cuando cada parte del ciclo de vida es regulada por autoridades distintas. Por ejemplo, en la Figura 1 se presentan las clasificaciones de toxicidad que diversas instituciones han determinado con base en la dosis letal 50 (DL₅₀); se observa que la discrepancia de criterios

Figura 2. Pirámide de implementación del GHS.



es significativa y cada una interpreta de diferente manera los intervalos de DL_{50} .

La DL_{50} se refiere a la cantidad de una sustancia que se requiere suministrar a una población, para que el 50% de sus individuos fallezca. Cuando menos cantidad se requiera de un compuesto para matar a este porcentaje, mayor será su toxicidad.

La necesidad de normalizar criterios y mecanismos para el manejo de sustancias se hizo cada vez más evidente. En 1992, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo y Medioambiente celebrada en Río de Janeiro, la OIT (Organización Internacional del Trabajo) propuso la primera iniciativa de homologación normativa en esta materia. Una década después de la primera propuesta, en 2002, el Comité

de Expertos del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, publicó y aprobó el GHS.

Este sistema es una metodología que permite la adaptación de cada legislación nacional a criterios homologados de determinación y clasificación de riesgos, de esta forma podemos decir que:

- › No es una norma o regulación a cumplir
- › Define los peligros físicos, a la salud y al ambiente de cada sustancia o mezcla
- › Propone un proceso de clasificación fundamentado en datos existentes de riesgos y su comparación con los criterios del sistema
- › Establece las medidas de comunicación de riesgos en hojas de seguridad y en etiquetas de acuerdo con la clasificación de riesgos de la sustancia

En materia de prevención, el conocimiento de las propiedades físicas y químicas de las sustancias es fundamental para evaluar sus riesgos y diseñar las medidas destinadas a reducirlos; sin embargo aún cuando se cuente con esa información, si no se comunica de forma clara, fácilmente comprensible y normalizada, no será posible minimizar al máximo los daños a la salud y al ambiente.

¿Cómo se aplica y qué alcance tiene el GHS?

El GHS puede ser aplicado para todos los productos químicos peligrosos: sustancias, mezclas y preparaciones, ya que está diseñado para la identificación y clasificación de peligros intrínsecos y su adecuada





comunicación. Es decir, el GHS se edifica como un sistema que proporciona los criterios básicos para la clasificación, pero no propone métodos o ensayos para establecimiento de riesgos, al contrario, utiliza y promueve la información de otras organizaciones. De la misma manera, no armoniza procedimientos de control de riesgos o la toma de decisiones al respecto. En México, el GHS tiene su equivalente en la norma NOM-R019-SCFI-2011.

Tanto la norma mexicana como la versión original del documento aclaran que quedan fuera del alcance los fármacos, los aditivos alimentarios, cosméticos y residuos de pesticidas en los alimentos; esto significa que no son considerados en el punto de consumo, pero sí en los lugares de trabajo y en el transporte.

En la NOM-R019-SCFI-2011 se establecen tres niveles generales para el proceso de comunicación de peligros de los productos químicos y sus mezclas:

- i. Obtención e identificación de datos relevantes sobre los peligros de la sustancia o mezcla
- ii. Evaluación y análisis de la información para identificar los peligros asociados a la sustancia o a la mezcla
- iii. Definición sobre si la sustancia o mezcla cumple con los criterios establecidos en la norma

Si bien estas tres etapas son fundamentales para una apropiada clasificación de acuerdo con el GHS, es posible que una empresa vaya más allá e implemente un sistema de gestión de riesgos, cuya base se sustente en la clasificación del GHS; de manera que el sistema tiene como objetivo indirecto la reducción de las exposiciones.

Así, es posible esquematizar las acciones hacia el

uso seguro de productos químicos como una pirámide de cuatro pasos (Figura 2).

Paso 1. Clasificación de acuerdo al GHS

Paso 2. Comunicación de peligro por medio de etiquetas y hojas de seguridad

Paso 3. Diseño de sistemas de gestión de riesgos por medio de la comunicación, el control y monitoreo de exposiciones

Paso 4. Uso seguro de productos químicos

El sistema de gestión de riesgos puede variar de una empresa a otra, las que podrán aceptar límites de exposición más o menos rigurosos, establecer sus propios métodos de monitoreo y determinar sus herramientas de control. Es así como la NOM-R019-SCFI-2011 clasifica los peligros de las sustancias en tres diferentes clases; peligros físicos, para la salud y el medio ambiente.

I. Peligros físicos

Los criterios para la clasificación de peligros físicos fueron determinados por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Comité de Expertos en Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas, y están basados en los criterios pre-existentes usados por el modelo UN (Naciones Unidas) de Regulación en el Transporte de Mercancías Peligrosas.

De esta manera la mayoría de los criterios han sido utilizados a lo largo del mundo anteriormente, sin embargo eran necesarios algunos cambios y algunas adiciones, ya que el GHS está dirigido a una audiencia más amplia.

El apartado de peligros físicos provee una referencia específica para aprobar métodos y criterios para la clasificación de sustancias, que también aplica para mezclas, en el entendido de que se prueban sus peligros físicos.

En general el GHS cuenta con diversos niveles de peligrosidad, es decir categorías y sub-categorías; esto lo hace diferente a otros sistemas, que en general no tienen tantas divisiones. Por ejemplo, los

Figura 3. Peligros físicos considerados en la norma (continúa en la página siguiente).

Peligro físico NOM-R019-SCFI-2011									
Peligro	Categorías	Elementos de comunicación de peligro							
Explosivos	División en 7 categorías, Explosivo inestable, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 y 1.6								
		Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Peligro	Peligro	Atención	Peligro	Sin palabra de advertencia
		Indicación de peligro	Explosivo inestable	Explosivo; peligro de explosión en masa	Explosivo; Grave peligro de proyección	Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección	Peligro de incendio o de proyección	Peligro de explosión en masa en caso de incendio	Sin indicación de peligro
Gases inflamables	Dos categorías (1 y 2)			Categoría 1			Categoría 2		
		Símbolo					Sin símbolo		
		Palabra de advertencia		Peligro			Atención		
		Indicación de peligro		Gas extremadamente inflamable			Gas inflamable		
Aerosoles inflamables	Aerosoles inflamables Dos categorías (1 y 2)			Categoría 1			Categoría 2		
		Símbolo							
		Palabra de advertencia		Peligro			Atención		
		Indicación de peligro		Aerosol extremadamente inflamable			Aerosol inflamable		
Gases oxidantes o comburentes	Una única categoría			Categoría 1					
		Símbolo							
		Palabra de advertencia		Peligro					
		Indicación		Puede provocar o agravar un incendio; comburente					
Gases a presión	Cuatro categorías (Gas comprimido, Gas licuado, Gas licuado refrigerado, Gas disuelto)								
		Palabra de advertencia	Atención	Atención	Atención	Atención			
		Indicación de peligro	Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta	Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta	Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas	Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta			
Líquidos inflamables	Cuatro categorías			Categoría 1		Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	
		Símbolo						Sin símbolo	
		Palabra de advertencia		Peligro	Peligro	Atención	Atención		
		Indicación de peligro		Líquido y vapores extremadamente inflamables	Líquido y vapores muy inflamables	Líquido y vapores inflamables	Líquido combustible		
Sólidos inflamables	Dos categorías			Categoría 1			Categoría 2		
		Símbolo							
		Palabra de advertencia		Peligro			Atención		
		Indicación de peligro		Sólido inflamable			Sólido inflamable		
Productos Químicos que reaccionan espontáneamente	Siete categorías (A,B,C,D,E,F,G)						Esta categoría de peligro no tiene elementos de comunicación asignados		
		Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Peligro	Atención			
		Indicación de peligro	Puede explotar al calentarse	Puede incendiarse o explotar al calentarse	Puede incendiarse al calentarse	Puede incendiarse al calentarse			

Figura 3. Peligros físicos considerados en la norma (viene de la página anterior).

Peligro físico NOM-R019-SCFI-2011						
Peligro	Categorías	Elementos de comunicación de peligro				
Líquidos pirofóricos	Una categoría	Categoría 1				
		Símbolo				
		Palabra de advertencia	Peligro			
Sólidos pirofóricos	Una categoría	Categoría				
		Símbolo				
		Palabra de advertencia	Peligro			
Productos químicos que experimentan calentamiento espontáneo	Dos categorías (1 y 2)	Categoría 1		Categoría 2		
		Símbolo				
		Palabra de advertencia	Peligro	Atención		
Productos químicos que, en contacto con agua, desprenden gases inflamables	Tres categorías (1, 2 y 3)					
		Símbolo				
		Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Peligro	
Líquidos oxidantes o comburentes	Tres categorías (1, 2 y 3)					
		Símbolo				
		Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Atención	
Sólidos oxidantes o comburentes	Tres categorías (1, 2 y 3)					
		Símbolo				
		Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Atención	
Peróxidos orgánicos	Siete categorías					
		Símbolo				Esta categoría de peligro no tiene elementos de comunicación asignados
		Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Atención	
		Indicación de peligro	Puede provocar una explosión al calentarse	Puede provocar un incendio o una explosión al calentarse	Puede incendiarse al calentarse	
Productos químicos corrosivos para los metales	Una categoría	Categoría 1				
		Símbolo				
		Palabra de advertencia	Atención			
		Indicación de peligro				
		Puede ser corrosiva para los metales				

peróxidos orgánicos, en el sistema de clasificación de la WHMIS (*Workplace Hazardous Materials Information System*), están clasificados únicamente como material corrosivo.

En el caso de la NOM-R019-SCFI-2011 los peligros físicos se consideran como se muestra en la Figura 3.

II. Peligros a la salud

Los criterios de salud humana y medioambiental que toma en cuenta el GHS (Figura 4) representan un acercamiento para la armonización de los ya existentes, incluyendo las consideraciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), los cuales se fundamentan en:

- › Un análisis de los sistemas de clasificación, incluyendo información científica, como base del sistema y sus criterios, su análisis racional y su modo de uso
- › Criterio armonizado para cada categoría
- › Los criterios de salud humana y medioambiental se establecieron para sustancias y para mezclas

III. Peligros para el ambiente

Los peligros para el ambiente (Figura 5) se dividen en dos grandes grupos: los peligros al medio acuático y a la capa de Ozono. Para el primer grupo se consideran como elementos básicos: Toxicidad acuática aguda; bioacumulación potencial o real; degradación (biótica o

Figura 4. Criterios de salud humana y medioambiental considerados en la norma (continúa en la página siguiente).

Peligro para la salud NOM-R019-SCFI-2011							
Peligro	Categorías	Elementos de comunicación de peligro					
Toxicidad aguda	Cinco categorías		Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4	Categoría 5
		Símbolo				!	Sin símbolos
		Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Peligro	Atención	Atención
		Indicación de peligro	-	-	-	-	-
		Oral	Mortal en caso de ingestión	Mortal en caso de ingestión	Tóxico en caso de ingestión	Nocivo en caso de ingestión	Puede ser nocivo en caso de ingestión
		Cutánea	Mortal en caso de contacto con la piel	Mortal en caso de contacto con la piel	Tóxico en contacto con la piel	Nocivo en contacto con la piel	Puede ser nocivo en contacto con la piel
Por inhalación	Mortal si se inhala	Mortal si se inhala	Tóxico si se inhala	Nocivo si se inhala	Puede ser nocivo si se inhala		
Corrosión e irritación cutáneas	Cinco categorías (1A, 1B y 1C, 2, 3)		Categoría 1			Categoría 2	Categoría 3
			1A	1B	1C		
		Símbolo				!	Sin símbolo
		Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Peligro	Atención	Atención
Indicación de peligro	Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares	Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares	Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares	Provoca irritación cutánea	Provoca una leve irritación cutánea		
Lesiones oculares graves e irritación ocular	Tres categorías (1, 2A y 2B)		Categoría 1	Categoría 2A	Categoría 2B		
		Símbolo		!	Sin símbolo		
		Palabra de advertencia	Peligro	Atención	Atención		
Indicación de peligro	Provoca lesiones oculares graves	Provoca irritación ocular grave	Provoca irritación ocular				
Sensibilización respiratoria o cutánea	Dos categorías (1A y 2A)		Sensibilización respiratoria Categoría 1, Subcategorías 1A y 1B		Sensibilización cutánea Categoría 1, Subcategoría 1A y 1B		
		Símbolo			!		
		Palabra de advertencia	Peligro		Atención		
		Indicación de peligro	Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias si se inhala		Puede provocar una reacción cutánea alérgica		
Mutagenicidad en células germinales	Tres categorías (1A, 1B y 2)		Categoría 1A	Categoría 1B	Categoría 2		
		Símbolo					
		Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Atención		
Indicación de Peligro	Puede provocar defectos genéticos (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede provocar defectos genéticos (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Susceptible de provocar defectos genéticos (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)				

Figura 4. Criterios de salud humana y medioambiental considerados en la norma (viene de la página anterior).

Peligro para la salud NOM-R019-SCFI-2011						
Peligro	Categorías	Elementos de comunicación de peligro				
Carcinogenicidad	Tres categorías (1A, 1B y 2)		Categoría 1A	Categoría 1B	Categoría 2	
		Símbolo				
		Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Atención	
		Indicación de Peligro	Puede provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Sospechoso de provocar cáncer (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	
Toxicidad para la reproducción	Tres categorías (1A, 1B y 2) más los efectos a través de la lactancia		Categoría 1A	Categoría 1B	Categoría 2	Efectos sobre o a través de la lactancia
		Símbolo				Sin símbolo
		Palabra de advertencia	Peligro	Peligro	Atención	Sin palabra de advertencia
		Indicación de Peligro	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto (indíquese el efecto específico si se conoce) (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede ser nocivo para los lactantes
Toxicidad sistémica específica de órganos blancos – exposición única	Tres categorías (1, 2 y 3)		Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	
		Símbolo			!	
		Palabra de advertencia	Peligro	Atención	Atención	
		Indicación de Peligro	Provoca daños en los órganos (o indíquese todos los órganos afectados si se conocen) (indíquese la vía de exposición si se demuestra concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede provocar daños en los órganos (o indíquese todos los órganos afectados si se conocen) (indíquese la vía de exposición si se demuestra concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede irritar las vías respiratorias ó puede provocar somnolencia y vértigo	
Toxicidad sistémica en órganos blanco tras exposiciones repetidas	Dos categorías (1 y 2)		Categoría 1	Categoría 2		
		Símbolo				
		Palabra de advertencia	Peligro	Atención		
		Indicación de peligro	Provoca daños en los órganos (indíquese todos los órganos afectados si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)	Puede provocar daños en los órganos (indíquese todos los órganos afectados si se conocen) tras exposiciones prolongadas o repetidas (indíquese la vía de exposición si se ha demostrado concluyentemente que ninguna otra vía es peligrosa)		
Toxicidad por aspiración o broncoaspiración	Dos categorías (1 y 2)		Categoría 1	Categoría 2		
		Símbolo				
		Palabra de advertencia	Peligro	Atención		
		Indicación de peligro	Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias	Puede ser nocivo en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.		

abiótica) de productos químicos orgánicos; y toxicidad acuática crónica.

Las sustancias peligrosas a la capa de Ozono, por otra

parte, son aquellas que se enumeran en los anexos del Protocolo de Montreal, o cualquier mezcla que contenga al menos una de ellas, en una concentración mayor a 0.1%.

Figura 5. Peligros para el ambiente considerados en la norma.

Peligro para el ambiente NOM-RO19-SCFI-2011					
Peligro	Categorías	Elementos de comunicación de peligro			
Peligros en medio acuático	Toxicidad aguda (3 categorías),	Toxicidad Aguda			
			Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3
		Símbolo		Sin símbolo	Sin símbolo
		Palabra de advertencia	Atención	Sin palabra de advertencia	Sin palabra de advertencia
		Indicación de peligro	Muy tóxico para los organismos acuáticos	Tóxico para los organismos acuáticos	Nocivo para los organismos acuáticos
		Toxicidad crónica			
		Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3	Categoría 4
	Símbolo			Sin símbolo	Sin símbolo
	Palabra de advertencia	Atención	Sin palabra de advertencia	Sin palabra de advertencia	Sin palabra de advertencia
	Indicación de peligro	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
Peligros para la capa de ozono	1 única categoría	Categoría 1			
		Símbolo			
		Palabra de advertencia	Atención		
		Indicación de peligro	Causa daños a la salud pública y el medio ambiente al destruir el ozono en la atmósfera superior.		



Beneficios de la aplicación del GHS

El objetivo básico del GHS es asegurar que la comunicación de riesgos químicos es adecuada, práctica, comprensible y confiable; de esta manera se ubica como una herramienta efectiva de prevención y cuidado de la salud, de manera que se generan beneficios para el gobierno, las empresas privadas, los trabajadores y la sociedad en su conjunto.

En general, la aplicación del sistema:

- Permite mejorar la protección de la salud humana y medioambiental, proveyendo de un sistema comprensible mundialmente
- Ofrece una estructura de soporte para desarrollar regulaciones en aquellos países sin sistemas pre-existentes
- Facilita tratados internacionales en materia de productos químicos cuyos riesgos han sido definidos con bases internacionales

➤ Reduce la necesidad de realizar pruebas y evaluaciones a través de sistemas de clasificación diferentes. De manera particular para las empresas, los beneficios que aporta la aplicación del GHS son:

- Un ambiente seguro de trabajo
- Incrementa la eficiencia y reducción de costos en la comunicación de peligros químicos
- Permite la aplicación de sistemas robustos de gestión de riesgos, lo que deriva en la maximización de recursos
- Facilita el entendimiento de la clasificación de riesgos con alcance interno
- Es parte fundamental de los programas de entrenamiento y de seguridad e higiene
- Reduce costos debidos a accidentes e incapacidades
- Mejora la imagen corporativa

La aplicación del GHS, pero sobretodo su entendimiento, representa una importante pieza en la competitividad de la Industria Química Mexicana en el contexto nacional e internacional. Cuando una empresa se concientiza de los gastos, y más aún, de los daños potenciales que trae consigo el mal manejo de sustancias químicas, ha dado ya el más importante de los pasos.

Si deseas profundizar en el conocimiento del GHS, te invitamos a buscar información complementaria en la página guiaquimica.mx, donde además podrás descargar de forma íntegra la norma oficial mexicana NOM-RO19-SCFI-2011.