

COSMÉTICA



Ingredientes químicos

- Mercado internacional de productos químicos para cosméticos

Panorama mundial y nacional

- Datos sobre producción y comercio exterior



Nuevos mercados

- Tendencias en el consumo de cosméticos

En esta sección de la Guía de la Industria® Química encontrarás información específica del sector cosmético mexicano y su relación con la industria química. Descubre datos estadísticos, tendencias, nuevas tecnologías e información sobre proveeduría.

Texto especial: Etiquetado GHS en la industria cosmética

Ingredientes químicos en cosméticos, situación mundial y nacional



China tiene una tasa de crecimiento anual de 8%, con una expectativa sostenida hasta el 2020.

Las grandes cualidades de los productos cosméticos de hoy en día requieren de una variedad muy grande de ingredientes. En el mundo, se reconocen entre 1,000 y 1,500 sustancias químicas presentes en los productos cosméticos, las cuales se agrupan en emolientes, surfactantes, aditivos de uso único (incluyen activos anticasma, antitranspirantes, polímeros para el cabello, siliconas y resinas), colorantes y pigmentos, agentes espesantes y conservadores, entre otros. De estos, el consumo predominante está en emolientes, filmformantes e hidratantes, en segundo lugar están los surfactantes y en tercer lugar los aditivos de uso único (Figura 1).

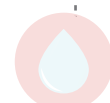
El informe de la compañía consultora IHS Markit señala que alrededor de 20 compañías controlan el negocio de estos insumos químicos, y en la mayoría de los segmentos el negocio es controlado por dos o cuatro empresas. En la misma fuente, se explica que en América del Norte y Europa Occidental, la mayoría de los insumos químicos para cosméticos se venden directamente del productor a la industria cosmética, una porción muy pequeña se vende por distribuidores y formuladores de especialidades. Sin embargo, en Japón por ejemplo, los distribuidores representan un nicho más importante.

En México, la situación es diferente que en resto de América del Norte. En el país, la venta de productos químicos a fabricantes y formuladores de cosméticos se realiza directamente en el caso de empresas

grandes; sin embargo, hay una gran cantidad de pequeñas y medianas empresas que dependen del suministro de distribuidores.

El informe de IHS Markit reporta que Norteamérica ha constituido el mercado meta más grande de materias primas químicas para cosméticos, pero se espera que para 2017 China supere esta posición. En segundo lugar está Europa Occidental y en tercer lugar China. América Latina se posiciona en quinto lugar, después de Asia (excepto China).

En nuestro país los insumos químicos están regulados por el Acuerdo por el que se Determinan las Sustancias Prohibidas y Restringidas en la Elaboración de Productos de Perfumería y Belleza, de la Secretaría de Salud:



I. Colorantes. Sustancias que imparten color a otro material o mezcla, fabricados por un proceso de síntesis o similar, por extracción o por separación, que vienen de una fuente animal, vegetal o mineral.

II. Conservadores. Sustancia o mezcla que inhibe el desarrollo de microorganismos en el producto.

III. Ésteres. Las sustancias como el metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, isobutilo y fenilo.

IV. Lacas. Productos preparados por la suspensión o precipitación de un colorante sobre un compuesto insoluble.

V. Oxidantes. Sustancia o mezcla que por oxidación mantiene determinadas características en algunos ingredientes de los productos; también se emplean como blanqueador.

VI. Pigmentos. Sustancias insolubles en medios hidrofílicos y lipofílicos para impartir color al medio que lo contiene por la dispersión que se obtenga, que proviene de una fuente mineral.

VII. Sales. Provenientes de cationes sodio, potasio, calcio, magnesio, amonio y etanolaminas y de aniones de cloruro, bromuro, acetatos y sulfatos.

Aunque existen cerca de 1,500 insumos químicos utilizados en cosméticos, algunos de ellos son utilizados ampliamente debido a sus características

físico-químicas. En la siguiente figura se muestran algunos ingredientes químicos relacionados con los productos cosméticos en los que están presentes:



Figura 1. Los químicos cosméticos más demandados por orden de consumo.

Fuente: Elaboración propia con información de IHS Markit.



Figura 2. Principales productos químicos utilizados en la producción de cosméticos.

Fuente: Elaboración propia.

Panorama mundial de la industria cosmética

Hasta 2014, el volumen de ventas del mercado global de cosméticos se contabilizó en 460,000 millones de dólares, según la consultora Business Wire. Para 2015, Statista, empresa dedicada a monitoreo

millones de dólares con Estados Unidos de América como el importador número uno (Figuras 4 y 5). México ocupa el lugar número ocho en exportaciones (2,356 millones de dólares) y la séptima posición en importaciones.

Según Statista, los productos de cuidado para la piel representaron el 36.1% del mercado cosmético global en 2015.



industrial, reportó un crecimiento de este sector de 4.9%, lo cual representaría un valor monetario aproximado de 482,500 millones de dólares.

Aunque Estados Unidos es el mercado más grande para los cosméticos, según la Asociación Europea de Cosméticos, Europa como región constituye el mercado más importante del mundo en ventas al menudeo con un valor de mercado de 77,000 millones de euros. En la Figura 3 se muestran los principales mercados para la industria cosmética a nivel global.

En el tema de comercio, de acuerdo al Centro de Comercio Internacional (ITC, por sus siglas en inglés), el valor de exportaciones a nivel mundial de la industria cosmética se ubicó en 110,400 millones de dólares, con Francia a la cabeza. Mientras que las importaciones se ubicaron en 110,628

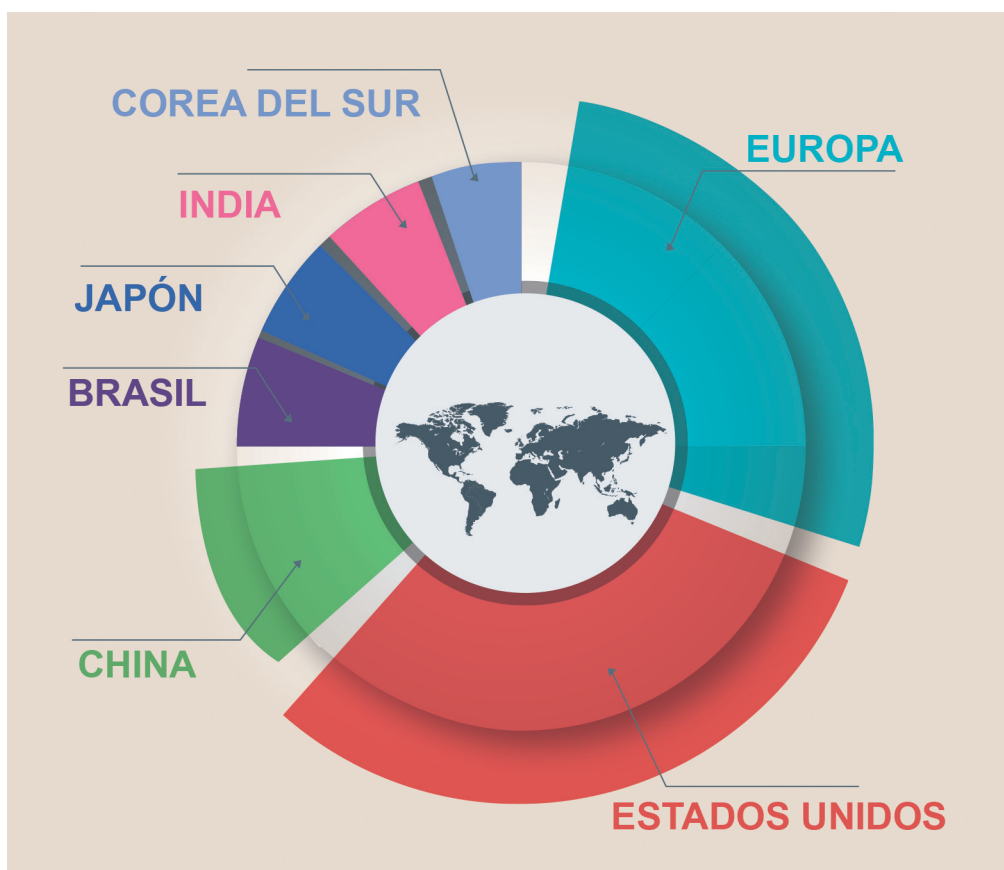


Figura 3. Principales mercados a nivel mundial para productos cosméticos.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Asociación Europea de Cosméticos.



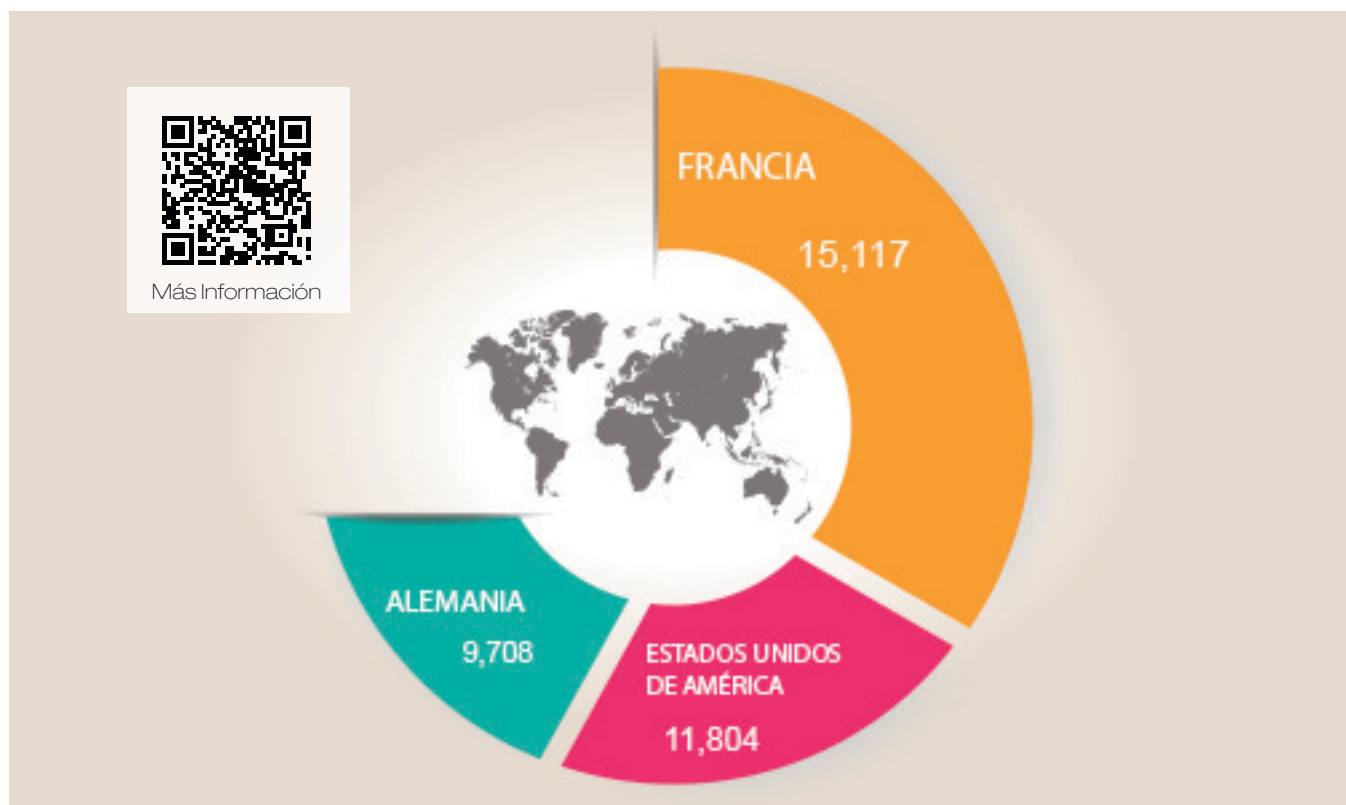


Figura 4. Principales países exportadores de productos cosméticos a nivel mundial.

Fuente: Elaboración propia con datos de ITC (Datos en millones de dólares).

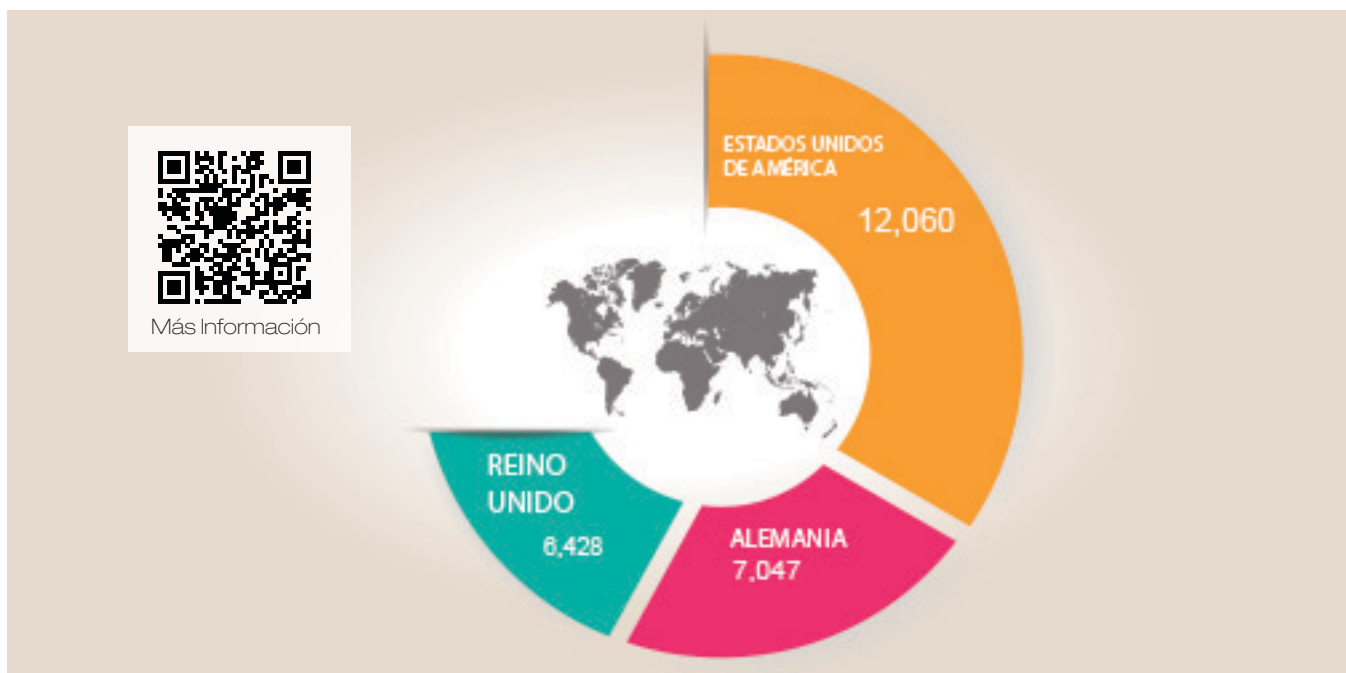


Figura 5. Principales mercados a nivel mundial para productos cosméticos.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Asociación Europea de Cosméticos.

Mercado nacional

La industria cosmética mexicana es una de las más importantes a nivel mundial, de hecho ocupa el tercer lugar en producción en América después de Estados Unidos y Brasil. En los últimos tres años, ha aportado un promedio del 1.8% del Producto Interno Bruto (PIB) Nacional y, aproximadamente, 4.2% del PIB de la industria química.

En los últimos años, esta industria ha reportado un crecimiento favorable en ventas. La Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos (Canipec) en su Reporte Anual 2015 destacó “números verdes” para el sector en un entorno económico de “dígitos rojos” y de depreciación del peso frente al dólar. Esta fortaleza depende en gran medida del mercado nacional y de una cadena productiva bien estructurada.

El sector de productos de cuidado personal generó un superávit de 2,561 millones de dólares a noviembre de 2015, y el sector de productos de cuidado del hogar presentó un superávit de 785 millones de dólares en el mismo periodo. En conjunto, estos dos sectores, suman un superávit de 3,346 millones de dólares (Figura 6).

Canipec estima que al cierre de 2016 la industria cosmética habrá crecido entre un 3 y 5%, y que en 2020 México será el 5° exportador a nivel mundial gracias a la expectativa de alcanzar los mercados europeo y asiático. Por otra parte, de acuerdo al Presidente de la Cámara será necesario afinar estrategias con los mercados de Brasil y Panamá.

En cuanto a producción, según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi) con datos de 2015, el sector de jabones y similares alcanzó un valor de 65 millones de pesos (mdp) y el de cosméticos y preparaciones de tocador alcanzó un nivel de ventas de 39 mdp; en conjunto ambos sectores suman montos de venta por 104 mdp (Figura 7).

Las plantas más importantes de la industria cosmética se concentran en los estados de Guanajuato, Jalisco, Morelos, Nuevo León, Querétaro, Ciudad de México, Estado de México, y Tamaulipas, según el último informe de la Secretaría de Economía.

Se estima que el gasto per cápita de los productos cosméticos y del aseo personal en México es de 92.6 dólares anuales.

Sin embargo, con un dólar a la alza, importantes compañías ya buscan alternativas de insumos regionales o locales para reducir importaciones, como Natura, la multinacional brasileña que tiene como meta producir 50% de sus productos en México.

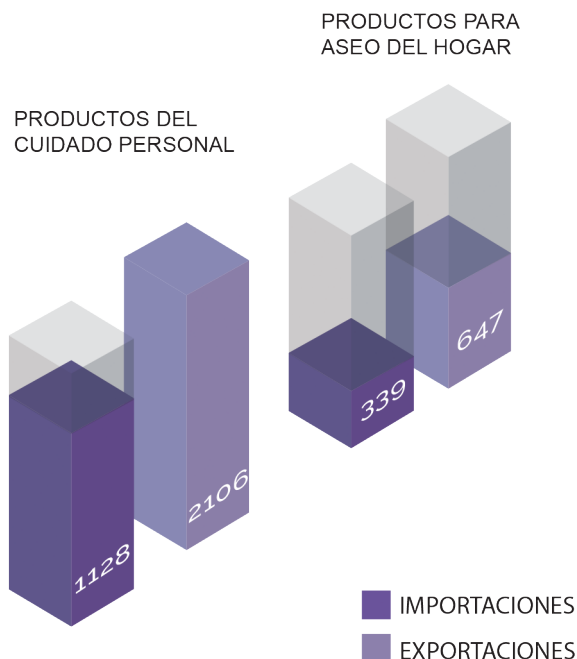


Figura 6. Balanza comercial positiva para industria cosmética nacional en 2015.

Fuente: Elaboración propia con datos de Canipec.

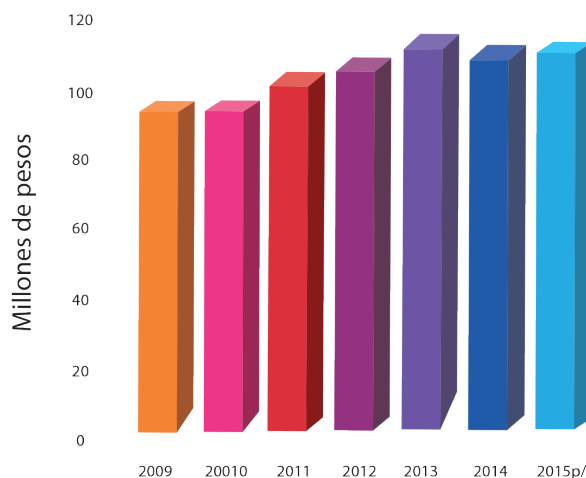


Figura 7. Valor de producción de los productos de higiene personal, perfumería y cosméticos.

Fuente: Elaboración propia con datos de Inegi. Valores en millones de pesos. Datos de 2015 parciales (p/)



Tendencias y nuevos mercados

Tendencias en el consumo de cosméticos

La consultora Allied Market Research concluye que el crecimiento del mercado cosmético se debe a un crecimiento en la economía global, el cambio de estilo de vida y la demanda específica de productos para el cuidado de la piel por acción del sol y el clima. En este sentido, destaca el aumento en las preferencias de consumo de

productos naturales y orgánicos en países desarrollados. IHS Markit a julio de 2016 plantea que los influenciadores en materia de negocios, de manufactura y mercado de químicos para la industria cosmética y artículos de tocador, incluyen la demanda de productos antiedad en mercados emergentes, productos naturales y amigables con el medio ambiente, cosméticos para hombres y



grupos étnicos específicos y mayor control en la vigilancia de la seguridad de los cosméticos (Figura 8):

Para IHS Markit, las tendencias económicas que definirán el mercado del futuro son:

- El crecimiento poblacional
- Ingresos más altos en los países emergentes
- Aumento de la conciencia del bienestar y la salud
- Mayor regulación en seguridad para productos químicos cosméticos.

La revista Global Cosmetic Industry, por su parte, vuelve a remarcar que los temas más importantes que ya predominan en el mercado son los productos de "belleza orgánica" y cuidado personal natural, el verde como el color elegido para el 2017 (según la firma Pantene) y anuncia que las marcas más populares en tendencias cosméticas en 2016 fueron Mac, Nars, Urban Decay, Bath & Body Works y Clinique.

Figura 8: Tendencias en el mercado mundial de cosméticos.

Fuente: Elaboración propia con datos de IHS.

Tendencias en América Latina

El sitio web Knowledge Wharton, de la Universidad de Pennsylvania, destaca la importancia de América Latina como una de las regiones de mayor crecimiento, con una facturación anual de 80,000 millones de dólares en cosméticos (con datos del Consejo de Asociaciones de la Industria Cosmética Latinoamericana). De esta forma, esta región se posiciona como el tercer lugar a nivel mundial después de Asia y Europa.

En este análisis, según los expertos el auge de la industria cosmética no se debe a la economía regional, la cual no ha mostrado señales importantes de crecimiento, sino la cultura del “culto al cuerpo”, sobre todo en países como Colombia y Brasil.

Al respecto, de acuerdo a la empresa de investigación de mercados Euromonitor Internacional, los cosméticos forman parte de la “canasta básica” de las latinoamericanas, pero es la economía brasileña la impulsora de la región, al representar hasta 2014 el 43% de las ventas totales de América Latina, con un ritmo de crecimiento anual del 4%, proyectado desde 2015 hacia 2019.

Cosmética natural y orgánica

La consultora de mercados Transparency Market Research proyecta que el mercado de la “belleza orgánica y natural” ascenderá a 13,000 millones de dólares en 2018.

La demanda de productos para el cuidado de la piel destacará, debido a la preocupación por el creciente envejecimiento de la población, la alopecia y la necesidad de una apariencia juvenil.

De los mercados dominantes, América del Norte se posicionó como el líder en 2015, sin embargo, Europa superó a esta región en exhibición de la demanda para productos de cuidado personal orgánicos. Los países más importantes en la región europea son Francia y Alemania, y un país clave para la región Asia Pacífico es Japón.

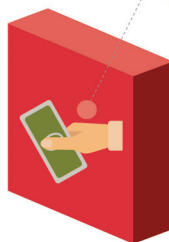
Si la industria mexicana de los cosméticos presta atención a las nuevas tendencias de consumo de estos productos, es posible que pueda atender a un sector cada vez más exigente de consumidores. Para ello, su relación con la industria química será fundamental pues el desarrollo de ingredientes es fundamental en un contexto de seguridad, eficacia y calidad.

TENDENCIAS EN LA INDUSTRIA COSMÉTICA MUNDIAL

Euromonitor Internacional informa que la **expectativa de crecimiento** del sector cosmético para **Brasil** será de 4% anual hasta 2019, para **Argentina**, 5% y para **Chile**, 4%.



Modelo de negocios preferente
Venta directa y por catálogo:
América 20%, Asia Pacífico 44%, Europa 16%.
Los consumidores prefieren el trato directo con el vendedor.



México. Según ProMéxico la **miel de abeja** se ha vuelto oro líquido en Asia y la Unión Europea como materia prima cosmética por sus propiedades y nutrientes, en medio del fervor por lo natural.



Comunicación y etiquetado de productos químicos, un enfoque para la industria cosmética

En la Guía de la Industria® Química sabemos que el cumplimiento de la legislación vigente es un requisito para asegurar la competitividad de las industrias de la salud y la belleza, por ello, en colaboración con la experta en materia normativa, la Química Farmacéutica Bióloga, Columba Hernández, de la Cámara Nacional de la Industria de Productos Cosméticos (CANIPEC), exponemos de manera sencilla la importancia del Sistema Globalmente Armonizado de Comunicación y Etiquetados de Químicos (GHS, por sus siglas en inglés) en la industria cosmética nacional, y su próxima implementación obligatoria el año 2018.

El GHS, su función y relevancia

El nivel de producción y consumo de sustancias químicas alrededor del mundo, y los diversos casos de accidentes químicos a lo largo de los años, han puesto de manifiesto la necesidad de mejorar la comunicación sobre el peligro que puede representar una sustancia química por su naturaleza intrínseca, y con ello reducir el riesgo mediante un manejo adecuado.

Los primeros esfuerzos para la regulación de productos químicos surgieron en los años 60; derivado de estos, es que se establecieron programas para discontinuar, por ejemplo, plaguicidas como el dicloro di-feniltricloroetano (DDT) y frenar el uso de plomo en pinturas.

Más recientemente, en 1992, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo y Medioambiente, la Organización Internacional del Trabajo propuso la primera iniciativa de homologación en materia de manejo de productos químicos, tomando como referencia los ejemplos de éxito en diversas regiones. Este documento sentó las bases de lo que, una década después, sería el Sistema Globalmente Armonizado de Comunicación y Etiquetado de Químicos.

El GHS establece una metodología para la clasificación de los peligros de una sustancia química o mezcla, que hace posible determinar qué elementos son necesarios para comunicar adecuadamente el riesgo en su manejo. Para la comunicación adecuada de los peligros y riesgos, el Sistema se vale de dos elementos clave: 1) la etiqueta, que debe contener los símbolos y leyendas que correspondan a la clasificación del

producto químico, y 2) la hoja de seguridad, que contiene el desglose de toda la clasificación.

Objetivos del GHS

Los objetivos del GHS se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Mejorar la protección de la salud humana y del medio ambiente, ya que es una metodología que permite clasificar los peligros físicos, a la salud y al ambiente de cada sustancia o mezcla.
- Proporcionar un modelo válido e internacionalmente reconocido a los países que carecen de sistemas de clasificación.
- Reducir la necesidad de efectuar ensayos y evaluaciones de los productos químicos ya que permite un proceso de clasificación fundamentado en datos ya existentes.
- Facilitar el comercio internacional de los productos químicos cuyos peligros se hayan evaluado e identificado debidamente a nivel internacional.

El Sistema Globalmente Armonizado de Comunicación y Etiquetado de Químicos es flexible, en el sentido de que puede ser adoptado por legislaciones locales, las cuales deben hacer una evaluación del alcance y tiempos de implementación según sus recursos.

En México, la implementación del Sistema cobra una importancia especial debido a la publicación de 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, la cual entrará en vigor en octubre del 2018. La norma se basa en los conceptos y principios del GHS y contempla los siguientes puntos:

- Obligaciones del patrón
- Etiquetado de sustancias y mezclas usadas en el centro de trabajo
- Formato e información de hojas de datos de seguridad (HDS)
- Señalización en español
- Capacitación e instrucción constante al personal
- Responsabilidad del etiquetado

Aplicación del GHS en la industria cosmética

Prácticamente, cualquier industria incluye una cadena de suministro con productos químicos, por ello, una

comunicación clara sobre los riesgos que existen en su manipulación, utilización y transporte es necesaria para que los trabajadores cuenten con la información para prevenir accidentes.

Diversas acciones se llevan a cabo actualmente para comunicar peligros químicos, por ejemplo, las hojas de seguridad y el etiquetado de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA, por sus siglas en inglés). Sin embargo, con la implementación del GHS, la industria contará con un lenguaje

capital y tiempo, por ello, la planeación, capacitación e involucramiento de la alta dirección es vital para lograr el éxito y obtener un impacto real en la seguridad de los trabajadores y la sociedad.

El primer paso en el recorrido es atender las necesidades de capacitación, de manera que las pymes sean capaces de establecer planes de acción óptimos de acuerdo con sus situaciones particulares.

El cumplimiento de la norma tendrá otros beneficios como el fortalecimiento de la cadena de valor, lo que

El GHS ya ha sido adoptado por los principales socios comerciales de México desde 2015, y la industria nacional ya recibe sustancias químicas etiquetadas mediante este sistema.



común aplicado en cualquier etapa de la producción y consumo de químicos.

En el caso de la industria cosmética, la implementación del GHS es especialmente importante para todas aquellas empresas que requieren productos químicos para la formulación y maquila, también para las empresas dedicadas a importar, exportar o almacenar insusos químicos.

Dado que la implementación obligatoria de la NOM-018-STPS-2015 entrará en vigencia en 2018, las empresas deben prepararse, en el corto plazo, para destinar recursos en la implementación de la norma. Además, las organizaciones deben considerar que las diversas áreas, sobre todo departamentos como los de Seguridad e Higiene, Calidad, Compras, Regulatorio y, principalmente, la Alta Dirección, deberán desde ahora establecer rutas de acción claras, basadas preferentemente en el diagnóstico de la situación o grado de cumplimiento actual de la empresa.

Debido a la complejidad del sistema, y entendiendo la diferencia entre el GHS (como herramienta de clasificación y etiquetado de sustancias y mezclas) y la NOM-018-STPS-2015, que debe ser cumplida, diversas instituciones se han dado a la tarea de impartir pláticas, cursos y talleres acerca de la implementación, entre ellas la CANIPEC, todo en apoyo de la adopción de estas nuevas disposiciones.

Las pymes y el GHS

Generalmente, el gran reto de las pymes es lograr destinar recursos para la ejecución de nuevos proyectos. En el caso de la implementación de la NOM-018-STPS-2015, la inversión requiere recursos humanos,

podría dar pie a un aumento en las exportaciones y fortalecería los procesos internos de gestión de inventarios o productividad. Los puntos críticos que una pyme deberá considerar para implementar la norma son:

- La alta dirección debe estar consciente de que la implementación de esta norma requiere de diversos recursos y que hay una fecha límite para su entrada en vigor.
- La empresa en general debe saber y entender cuáles son las nuevas disposiciones de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, y contar con un plan de acción.
- Saber cuántas sustancias y mezclas tienen dentro de sus instalaciones.
- Determinar y establecer recursos que, considerados con antelación, tendrán impactos más contundentes en la empresa.
- Promover la capacitación sobre los sistemas y normas de manera continua.

El panorama futuro presenta un reto importante, pero, gracias al trabajo de diferentes sectores industriales, también presenta soluciones y, con el suficiente trabajo y planeación, oportunidades.

Agradecemos la revisión y apoyo de la CANIPEC y la QFB. Columba Hernández para la elaboración de esta investigación, confiamos en que será un instrumento que apoye a la competitividad de las empresas cosméticas en México y al desarrollo de la industria nacional.

Si deseas más información sobre el Sistema Mundialmente Armonizado de Productos Químicos, te invitamos a revisar la investigación al respecto en la Edición 2012 de la Guía de la Industria® Química.



Principales productos químicos

Producto	Descripción
Aceite de pino 55%	Materia prima para fabricar coadyuvantes que mantienen plagicidas adheridos a follajes de cultivos.
Aceite de ricinino 36 M	Es un agente co-emulsificante para plaguicidas clorados, fosforados y/o mezclas. Además materia prima para fabricar adherentes agroquímicos en combinación con otros tensoactivos no-iónicos.
Aceite de ricino hidrogenado 40 POE	Es un agente co-emulsificante para plaguicidas clorados, fosforados y/o mezclas. Además, es materia prima para fabricar adherentes agroquímicos en combinación con otros tensoactivos no-iónicos.
Ácido acético 99.8%	Precursor en la síntesis de ácido cloroacético y utilizado para producir herbicidas.
Ácido ascórbico	Materia prima para la elaboración de fungicidas de aplicación por aspersión foliar.
Ácido bórico	Componente de los herbicidas. En fertilización foliar, promueve el crecimiento de flores y frutos.
Ácido cítrico	Empleado para la elaboración de fungicidas de aplicación por aspersión foliar.
Ácido clorhídrico 30%	Reactivo ocupado para la manufactura de agroquímicos.
Ácido cresílico	Agente intermediario en la producción de herbicidas.
Ácido dodecibencensulfónico	Ingrediente para formulaciones adyuvantes que mejoran la penetración, dispersión y adherencia con plagicidas, pesticidas y fertilizantes.
Ácido fosfórico	Es utilizado como un acidificante en mezclas de aplicación de fertilizantes o plaguicidas.
Ácido láctico	Compuesto que mejora las cosechas en la producción de frutas.
Ácido nítrico	Reactivo utilizado para elaborar fertilizantes.
Ácido sulfónico	Reactivo empleado para producir fertilizantes.
Alcohol isopropílico	Vehículo de compuestos activos de pesticidas, fungicidas y herbicidas.
Alcoholes laúricos etoxilados	Ingrediente para la formación de adyuvantes para aplicación y compatibilidad con plagicidas, pesticidas y fertilizantes.
Alcoholes trideclicos etoxilados	Ingrediente para la formación de adyuvantes para aplicación y compatibilidad con plagicidas, pesticidas y fertilizantes.
Arominas	Vehículo para componentes activos de pesticidas, fungicidas y herbicidas
Bicarbonato de amonio	Ingrediente para la formulación de mezclas sólidas de fertilizantes.
Bifloruro de amonio	Bactericida, limpiador y mordente utilizado en la industria del azúcar.
Biosolve	Utilizado en biorremediación de suelos contaminados con hidrocarburos.

Producto	Descripción
Bisulfato de sodio	Empleado para la elaboración de fertilizantes, suministrando azufre.
Borax decahidratado	Componente de herbicidas.
Borax pentahidratado	Componente de herbicidas.
Butilcellosolve	Vehículo para componentes activos de pesticidas, fungicidas y herbicidas
Ciclohexanona	Vehículo para componentes activos de pesticidas, fungicidas y herbicidas
Cloruro de amonio	Componente para la elaboración de fertilizantes que suministran nitrógeno y cloro.
Cloruro de calcio	Componente para la elaboración de fertilizantes que proporciona firmeza a la corteza de algunas frutas.
Cloruro de potasio	Fertilizante de aplicación directa al suelo en solución.
EDTA alcalino	Se emplea en la elaboración de micronutrientes en la agricultura y horticultura.
Esteres de sorbitan	Emulsificante, dispersante y humectante en emulsiones agroquímicas.
Etilendiamina	Ingrediente activo en los carbamatos de amplio uso en la agricultura. Además es un componente importante para fabricar fungicidas.
Fenol	Se emplea como fungicida, bactericida, sanitizante, antiséptico y desinfectante.
Fosfato diamónico (DAP)	Fertilizante fuente de fósforo y nitrógeno.
Fosfato monoamónico (MAP)	Fertilizante fuente de fósforo y nitrógeno.
Fosfato monopotásico (MKP)	Fertilizante fuente de fósforo y nitrógeno.
Fosfato trisódico	Empleado para elaboración de fungicidas y pesticidas.
Fosfonitrato de amonio	Fertilizante con elevada disponibilidad de nitrógeno.
Glicoles	Vehículo para componentes activos de pesticidas, fungicidas y herbicidas.
Goma xantana	Es un agente espesante, dispersante, de suspensión y estabilizante para pesticidas, suspensiones fertilizantes y suspensiones minerales.
Hidróxido de amonio	Se emplea para la síntesis de fertilizantes, a pesar de ser una fuente de nitrógeno.
Hipoclorito de calcio (HTH)	Empleado para el tratamiento de aguas de riego y efluentes.
Lauril éter sulfato de sodio 28%	Empleado como marcador espumante, emulsificante y humectante.
Molibdato de amonio	Micronutriente esencial para el desarrollo vegetal. Es materia prima de fertilizantes.
Molibdato de sodio	Micronutriente esencial para el desarrollo vegetal. Es materia prima de fertilizantes.
Monoisopropilamina	Componente para la fabricación de herbicidas. Es ingrediente activo en los glifosatos.



Producto	Descripción
Nitrato de amonio	Es una fuente altamente eficiente de disponibilidad de nitrógeno para las plantas, por lo que se emplea en fertilizantes.
Nitrato de calcio	Es una fuente altamente eficiente de disponibilidad de nitrógeno y calcio para las plantas, por lo que se emplea en fertilizantes.
Sosa cáustica	Ajustador de pH.
Sulfato ferroso monohidratado	Compensa la deficiencia de hierro en el suelo.
Cal química	Compuesto usado para mejora de los suelos agrícolas; el grado de acidez, porosidad y la actividad biológica.
Amoniaco	Compuesto utilizado como fertilizante.
Sulfato de Amonio	Compuesto utilizado como fertilizante.
Urea	Se utiliza de distintas maneras para aportar el N que es indispensable en el crecimiento de las plantas. Es recomendada para cultivos de cereales, frutales y hortalizas.
Citronila	Compuesto utilizado como insecticida, herbicida y plaguicida agrícola para cultivos de carácter frutal, vegetal y árboles ornamentales.

Proveedores



Encuétralos en Proveedores destacados de productos químicos (pág. XVII)

Principales equipos

Equipo	Descripción
Dendómetro	Equipo de medición que permite monitorear las tasas de crecimiento de los frutos y tallos de un árbol.
Medidor de contenido de clorofila	Equipo portátil que ofrece una fácil y amigable solución para determinar las concentraciones de clorofila en hojas intactas.
Espectroradiómetros	Instrumento utilizado para la medición de irradiancia solar, reflectiva, transmitancia, absorbancia y emitancia.
Abonadoras por gravedad	Máquinas para la aplicación de fertilizantes, se utiliza para abonos granulados, perlados, cristalizados y en especial para abonos pulverulentos.
Abonadoras centrífugas	Máquinas de distribución de abono. Mediante fuerza centrífuga logra la distribución de partículas fertilizantes, siendo que éstas son lanzadas a grandes distancias.
Abonadoras neumáticas	Abonadora moderna que distribuye el fertilizante al suelo mediante una corriente de aire que se produce por un ventilador.
Máquinas cosechadoras	Máquinas cuya función es la recolección de productos agrícolas, tales como cereales, forrajes y algodón.
Desbrozadora	Máquina empleada para remover hierbas indeseadas a ras del suelo.
Fertilizadoras	Son máquinas diseñadas para esparcir compuestos fertilizantes sobre un terreno. Pueden esparcir fertilizantes granulados o estiércol.
Fumigadores	Máquina que espase agentes plagicidas con la finalidad de proteger un cultivo o terreno de agentes nocivos.
Rastrillos	Equipos para hilerar sobre surcos para la recolección de esquimos de maíz, frijol, sorgo, trigo, avena, etc.
Desmenuzadoras	Máquinas diseñadas para los trabajos duros de la agricultura. Desmenuzan residuos de cosechas y cortan malezas.
Desvanadoras	Equipo diseñado para las rudas labores de desmonte, trabajo de huertas y cortar residuos de cosechas.
Esparcidores	Equipo de diversas funciones en el campo de la agricultura. Facilita las labores de fertilización y siembra. Es ideal para espacir abonos y semillas como trigo, arroz y pasto.
Molinos	Maquinas diseñadas para picar y desintegrar una gran variedad de productos para producir salvados de harina gruesa, fina o super fina.

Proveedores

Electromecánica Internacional de Monterrey, S.A. de C.V.



Encuétralos en Proveedores destacados de productos químicos (pág. XVII)

