

SUSTANCIAS QUÍMICAS

preocupantes en el

SECTOR DE LA SALUD



Al servicio
de las personas
y las naciones



1. Acerca de este documento

Este documento se basa en el informe *Sustancias químicas preocupantes para la salud y el ambiente*¹, publicado por Salud sin Daño y el PNUD en 2018. Las sustancias químicas enumeradas en aquel documento eran, según el criterio de las listas autorizadas², carcinógenos, mutagénicos, disruptores endocrinos o sustancias tóxicas para la reproducción y/o bioacumulativas y persistentes en el ambiente. El documento actual incluye un extracto de la lista de sustancias químicas utilizadas por el sector de la salud o incluidas en productos sanitarios que se publicó en el informe de 2018. Contiene también una serie de casos de ejemplo que demuestran el éxito alcanzado por distintos hospitales en la sustitución de sustancias químicas y productos peligrosos por alternativas más sostenibles. Estos estudios de caso ponen de relieve la forma en que los sistemas de salud están dejando de utilizar productos peligrosos para adoptar alternativas más seguras.

Este documento está dirigido a responsables de compras del sector de la salud, coordinadores de sostenibilidad y demás partes interesadas en la adquisición y el uso de materiales más seguros y sostenibles. Tiene como propósito ayudar a los establecimientos de salud a identificar los distintos tipos de peligros, cómo se aplican y usan las sustancias químicas, y cuáles son sus alternativas más seguras. La lista también puede ser de utilidad a los proveedores para identificar los productos que contienen dichas sustancias, y así poder eliminarlos o sustituirlos con alternativas menos peligrosas y clínicamente adecuadas.

2. Contexto

Las sustancias químicas son muy utilizadas en la vida diaria. Tienen una importancia única en el sector de la salud, donde se utilizan como desinfectantes, agentes de limpieza, reactivos de laboratorio, esterilizantes y plaguicidas, así como también en productos farmacéuticos, productos y equipos sanitarios, muebles y materiales de construcción. También aparecen en forma de subproductos químicos no deseados, como las dioxinas, que se producen durante la incineración de residuos sanitarios. Los profesionales de la salud no comprenden bien los peligros que plantean estas sustancias químicas, ni los contemplan adecuadamente en sus decisiones de abastecimiento.

Con el objetivo de reducir estos riesgos, el sector de la salud viene tomando medidas para promover e implementar la atención médica sostenible dentro de sus instituciones, además de colaborar externamente con proveedores y fabricantes a fin de impulsar el abastecimiento sostenible dentro del sector.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la agenda para 2030 son motores clave para promover la sostenibilidad en los sistemas de salud. Se destacan en particular el ODS 3, sobre salud y bienestar, y el ODS 12, sobre producción y consumo responsable.

En el marco de las acciones orientadas a reducir el riesgo químico, la hoja de ruta sobre los productos químicos y el cuaderno de trabajo de la OMS establecen pautas destinadas al entorno sanitario con el fin de promover y facilitar el uso de alternativas más seguras y una gestión racional de los residuos sanitarios. La OMS insta a quienes ocupan posiciones de liderazgo en el sector de la salud a que elaboren e implementen campañas de concienciación sobre sustancias peligrosas dirigidas a trabajadores sanitarios y a que establezcan una serie de buenas prácticas para la gestión segura de las sustancias químicas en el sector, que contemplen el impacto ambiental, ocupacional y sobre las comunidades y sus pacientes. En un grado cada vez mayor, los hospitales están encarando un proceso de sustitución de las sustancias químicas más peligrosas por alternativas más seguras sin comprometer la calidad de la atención al paciente, y están modificando sus criterios de abastecimiento para reducir las sustancias químicas peligrosas en los productos que utilizan. El grupo de trabajo interinstitucional informal de las Naciones Unidas para Compras Sostenibles en el Sector de la Salud (SPHS, por sus siglas en inglés), del que la OMS³ es miembro junto con el PNUD y otros cinco organismos de las Naciones Unidas, acordó la siguiente declaración conjunta: «Trabajar con proveedores y fabricantes para promover un abastecimiento de productos sanitarios basado en la responsabilidad social y ambiental»⁴. Estas iniciativas de la OMS y otros organismos de las Naciones Unidas contribuyen a mejorar la salud de las personas y del planeta, y orientan al sector de la salud hacia la adopción de prácticas más sostenibles.

¹ <https://saludsindanio.org/documentos/sustancias-quimicas-preocupantes>

² Listas autorizadas: la lista de carcinógenos humanos probables y conocidos publicada por el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC) de la Organización Mundial de la Salud (OMS); la lista de sustancias extremadamente preocupantes y la lista de restricciones conforme a lo dispuesto por el Reglamento de registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas (REACH) de la Unión Europea; la Proposición 65 de California; Ley de Agua Potable Segura y Protección contra Tóxicos, de 1986.

³ <https://www.who.int/ipcs/roadmap/en/>

⁴ <http://savinglivesustainably.org/news/87777K.html>

3. Metodología y criterios para la identificación de peligros

Este documento proporciona una lista de sustancias químicas preocupantes utilizadas en el sector de la salud. Esta lista es un subconjunto de una lista más amplia de 200 sustancias químicas preocupantes publicada en el informe de 2018 *Sustancias químicas preocupantes para la salud y el ambiente*⁵.

Los detalles de las sustancias químicas, las mezclas y los polímeros de alta peligrosidad incluidos en la lista se basan en listas autorizadas⁶ y acuerdos ambientales multilaterales (AAM). Las sustancias químicas incluidas en este documento están identificadas por su número de registro en el Chemical Abstract Service (CAS, por sus siglas en inglés) y por la clasificación de peligros para la salud y/o el ambiente definida en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos de la ONU.

Listas autorizadas y convenios ambientales

La lista se ha elaborado y adaptado a partir de la evaluación de los datos subyacentes a las siguientes listas autorizadas de sustancias químicas y materiales preocupantes que son carcinogénicos, mutagénicos o tóxicos para la reproducción o que están incluidos en instrumentos ambientales internacionales (convenios):

- La lista de carcinógenos humanos probables y conocidos publicada por el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC)⁷.
- La lista de los productos químicos conocidos por el estado de California como carcinógenos o tóxicos para la reproducción según la Proposición 65 de California: Ley de Agua Potable Segura y Protección contra Tóxicos de 1986⁸.
- La lista de sustancias extremadamente preocupantes y la lista de sustancias restringidas de la Unión Europea, según lo determinado por el Reglamento REACH. Estas incluyen: sustancias carcinogénicas, mutagénicas o tóxicas para la reproducción (CMR), sustancias persistentes, bioacumulativas y tóxicas (PBT) y algunos disruptores endocrinos, asmogénicos y alérgenos⁹.
- El Convenio de Minamata sobre el Mercurio¹⁰.
- El Convenio de Estocolmo sobre contaminantes

orgánicos persistentes¹¹.

- El Convenio de Róterdam sobre el procedimiento de consentimiento previo fundamentado aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional¹².
- La lista también incluye las «Diez sustancias químicas que constituyen una preocupación para la salud pública»: arsénico, asbesto, benceno, cadmio, dioxinas y sustancias similares, plomo, mercurio y plaguicidas altamente peligrosos¹³.
- La lista de asmogénicos de la Asociación de Clínicas Ocupacionales y Ambientales (AOEC, por su sigla en inglés)¹⁴.
- El Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de ozono fue excluido de esta evaluación sistemática para la elaboración de la lista de productos químicos preocupantes. El Protocolo de Montreal (PM) clasificó las sustancias químicas que se utilizan en inhaladores de dosis medidas para el tratamiento del asma como sustancias agotadoras de ozono (SAO) y, aunque inicialmente se los eximió del listado debido a su «uso esencial» en el ámbito sanitario, posteriormente se dejaron de usar gracias a la disponibilidad de productos alternativos. Los gases refrigerantes de los refrigeradores que se utilizan para mantener la cadena de frío de las vacunas solían contener SAO, y se los eliminó de conformidad con las normas de precalificación de la OMS para estos aparatos. Estos ejemplos de buenas prácticas demuestran el impacto que tiene un convenio ambiental global en la mejora de la seguridad y la sostenibilidad de los equipos de cadena de frío y medicamentos esenciales¹⁵.
- **La lista de eliminación gradual de sustancias químicas peligrosas para el ambiente y la salud humana, publicada** por Region Stockholm, Suecia. Esta lista se ha elaborado a partir de la base de datos del Organismo Sueco de Productos Químicos (KEMI). El objetivo de la lista de eliminación gradual es definir las sustancias químicas peligrosas para el ambiente y la salud humana que tengan relevancia en la región y que deban ser eliminadas gradualmente. Esta lista de eliminación gradual abarca las sustancias químicas utilizadas por los establecimientos de salud y los organismos responsables del transporte y los bienes públicos.

⁵ <https://saludsindanio.org/documentos/sustancias-quimicas-preocupantes>

⁶ Entre las fuentes se encuentran el CIIC, el reglamento REACH y la Proposición 65 de California, que contribuyen ampliamente a la clasificación de las sustancias químicas en función de su peligrosidad.

⁷ <https://monographs.iarc.fr>

⁸ <http://oehha.ca.gov/proposition-65/how-chemicals-are-added-proposition-65-list>

⁹ <https://echa.europa.eu/regulations/reach/understanding-reach>

¹⁰ <http://www.mercuryconvention.org/INICIO/tabid/5689/language/es-CO/Default.aspx>

¹¹ <http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/AllPOPs/tabid/2509/Default.aspx>

¹² <http://www.pic.int/TheConvention/Chemicals/AnnexIIIChemicals/tabid/1132/language/en-US/Default.aspx>

¹³ https://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/chemicals_phc/es/

¹⁴ <http://www.aoecdata.org/Default.aspx>

¹⁵ Inhalers and coolants relevant to the health sector have not been included in the list from the Montreal Protocol

Criterios para la identificación de peligros

Impacto de las sustancias químicas peligrosas en la salud y el ambiente

Los criterios adoptados por este documento para la identificación del peligro que plantean las sustancias químicas enumeradas se basan en el impacto de dichas sustancias sobre la salud humana y el ambiente. A continuación se detallan los parámetros considerados.

- Toxicidad (carcinógenos, mutagénicos y tóxicos para la reproducción, entre otros)
- Disruptores endocrinos (DE)
- Neurotoxicidad, toxicidad para el desarrollo e inmunotoxicidad
- Alergenicidad/asmogenicidad
- Sensibilizantes
- Sustancias irritantes para la piel y los ojos
- Determinantes ambientales relacionados con:
 - Sustancias persistentes, bioacumulativas y tóxicas (PBT) en los productos
 - Toxicidad acuática aguda y crónica

Etiquetado y clasificación de las sustancias químicas

Las sustancias químicas enumeradas en el documento han sido clasificadas según el sistema unificado de clasificación y etiquetado reconocido a nivel global. Cada sustancia química cuenta con un número de registro del Chemical Abstract Service (CAS, por sus siglas en inglés) y un etiquetado de peligro extraído del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de la ONU. Esta clasificación y etiquetado de peligros brindará a los establecimientos de salud una mejor comprensión de los peligros relacionados con las sustancias químicas y de cómo mejorar la clasificación en sus establecimientos, así como también los ayudará a buscar alternativas más seguras y a eliminar estas sustancias químicas siempre que sea posible.

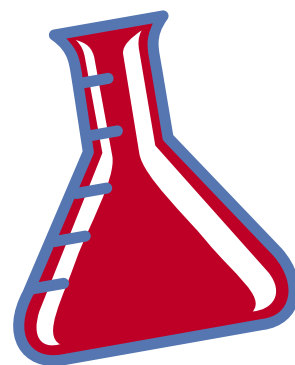
Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado¹⁶

- Con el propósito de unificar la variedad de clasificaciones y etiquetados de sustancias químicas establecidas por sistemas regulatorios nacionales e internacionales, la Organización de las Naciones Unidas desarrolló el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA). El SGA es un estándar internacional armonizado, e incluye pautas para la clasificación y el etiquetado de sustancias y mezclas químicas

y la comunicación de peligros por medio de hojas de datos de seguridad. Se trata de un proceso en curso, ya que el SGA continuamente clasifica más sustancias y mezclas químicas. Si bien la implementación del SGA no constituye una obligación legal, la norma se está extendiendo en todo el mundo. Se destaca su incorporación al Derecho de la Unión Europea mediante el reglamento CLP, en 2008; su implementación en Australia, en 2015; en Argentina, en 2015; y en la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) de EUA, en junio de 2015.

El sistema de clasificación del SGA se basa en la identificación de 28 clases de peligro, que comprenden:

- 16 peligros físicos (explosivos, gases inflamables, aerosoles, gases, líquidos y sólidos comburentes, gases a presión, líquidos y sólidos inflamables, sustancias autorreactivas, líquidos y sólidos pirofóricos, sustancias que experimentan calentamiento espontáneo, sustancias y mezclas que en contacto con el agua desprenden gases inflamables, peróxidos orgánicos y sustancias y mezclas corrosivas para los metales)
- 10 peligros para la salud humana (toxicidad aguda por vía oral, cutánea o inhalación, corrosión/irritación cutánea, lesiones oculares graves/irritación ocular, sensibilización respiratoria o cutánea, mutagenicidad en células germinales, carcinogenicidad, toxicidad para la reproducción, toxicidad sistémica de órganos diana tras una exposición única, toxicidad sistémica de órganos diana tras exposiciones repetidas, peligro por aspiración)
- Peligros ambientales (peligros para los organismos acuáticos y, más recientemente, peligros para la capa de ozono).



¹⁶ <https://unece.org/about-ghs>

Peligros para la salud



Explosivos

- H200:** Explosivo inestable
- H201:** Explosivo; peligro de explosión en masa
- H202:** Explosivo; grave peligro de proyección
- H203:** Explosivo; peligro de incendio, de onda expansiva o de proyección
- H204:** Peligro de incendio o de proyección
- H205:** Peligro de explosión en masa en caso de incendio



Inflamables

- H206:** Peligro de incendio, onda expansiva o proyección; mayor riesgo de explosión si se reduce el agente insensibilizante
- H207:** Peligro de incendio o proyección; mayor riesgo de explosión si se reduce el agente insensibilizante
- H208:** Peligro de incendio; mayor riesgo de explosión si se reduce el agente insensibilizante
- H220:** Gas extremadamente inflamable
- H221:** Gas inflamable
- H222:** Aerosol extremadamente inflamable
- H223:** Aerosol inflamable
- H224:** Líquido y vapores extremadamente inflamables
- H225:** Líquido y vapores muy inflamables
- H226:** Líquido y vapores inflamables
- H227:** Líquido combustible
- H228:** Sólido inflamable
- H229:** Contiene gas a presión; puede reventar si se calienta
- H230:** Puede explotar incluso en ausencia de aire
- H231:** Puede explotar incluso en ausencia de aire, presión y/o temperatura elevadas
- H232:** H232: Puede inflamarse espontáneamente en contacto con el aire



Explosivos

- H240:** Puede explotar al calentarse
- H241:** Puede incendiarse o explotar al calentarse



Inflamables

- H241:** Puede incendiarse o explotar al calentarse
- H242:** Puede incendiarse al calentarse
- H250:** Se inflama espontáneamente en contacto con el aire
- H251:** Se calienta espontáneamente; puede inflamarse
- H252:** Se calienta espontáneamente en grandes cantidades; puede inflamarse
- H260:** En contacto con el agua desprende gases inflamables que pueden inflamarse espontáneamente
- H261:** En contacto con el agua desprende gases inflamables



Comburentes

- H270:** Puede provocar o agravar un incendio; comburente
- H271:** Puede provocar un incendio o una explosión; muy comburente
- H272:** Puede agravar un incendio; comburente



Gases a presión

- H280:** Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta
- H281:** Contiene gas refrigerado; puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas



Corrosivos

- H290:** Puede ser corrosiva para los metales

Peligros para la salud



Toxicidad

- H300:** Mortal en caso de ingestión
- H301:** Tóxico en caso de ingestión
- H310:** Mortal en contacto con la piel
- H311:** Tóxico en contacto con la piel
- H330:** Mortal si se inhala
- H331:** Tóxico si se inhala



Nocivos

- H302:** Nocivo en caso de ingestión
- H303:** Puede ser nocivo en caso de ingestión
- H305:** Puede ser nocivo en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias
- H312:** Nocivo en contacto con la piel
- H313:** Puede ser nocivo en contacto con la piel
- H315:** Provoca irritación cutánea
- H317:** Puede provocar una reacción cutánea alérgica
- H319:** Provoca irritación ocular grave
- H332:** Nocivo si se inhala
- H335:** Puede irritar las vías respiratorias
- H336:** Puede provocar somnolencia o vértigo
- H316:** Provoca una leve irritación cutánea
- H317:** Puede provocar una reacción cutánea alérgica
- H320:** Provoca irritación ocular (sin símbolo)
- H333:** Puede ser nocivo si se inhala (sin símbolo)



Corrosivos

- H314:** Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares
- H318:** Provoca lesiones oculares graves



Peligro para la salud

H304:	Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias
H334:	Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias si se inhala
H340:	Puede provocar defectos genéticos
H341:	Susceptible de provocar defectos genéticos
H350:	Puede provocar cáncer
H351:	Susceptible de provocar cáncer
H360:	Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto
H361:	Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto
H362:	Puede ser nocivo para los lactantes
H370:	Provoca daños en los órganos
H371:	Puede provocar daños en los órganos
H372:	Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas
H373:	Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas

Peligros ambientales



Peligrosos para el ambiente

H400:	Muy tóxico para los organismos acuáticos
H401:	Tóxico para los organismos acuáticos
H402:	Nocivo para los organismos acuáticos
H410:	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
H411:	Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
H412:	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos
H413:	Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos



Nocivos

H420:	Causa daños a la salud pública y el ambiente al destruir el ozono en la atmósfera superior
--------------	--

Descripción de las categorías de peligro¹⁷

Cada clase de peligro contiene al menos una categoría. Cada categoría de peligro tiene asignado un número (por ejemplo: 1, 2, etc.). Las categorías también pueden recibir el nombre de «tipos». Estos tipos tienen asignada una letra por orden alfabético (por ejemplo: A, B, etc.). En algunos casos, también se especifican subcategorías. Las subcategorías están identificadas con un número y una letra (por ejemplo: 1A y 1B).














- Algunas clases de peligro tienen solamente una categoría (por ejemplo: sustancias y mezclas corrosivas para los metales), mientras que otras pueden tener dos (por ejemplo: carcinogenicidad [cáncer]) o tres categorías (por ejemplo: líquidos comburentes). Solo unas pocas clases de peligro tienen cinco o más categorías (por ejemplo: peróxidos orgánicos). La categoría indica cuán peligrosa es la sustancia (es decir, la gravedad del peligro).
- La Categoría 1 siempre representa el mayor nivel de peligro (es decir, es la más peligrosa dentro de esa clase). Si la Categoría 1 tiene subdivisiones, la Categoría 1A representa un peligro mayor que la Categoría 1B para la misma clase de peligro.
- La Categoría 2 es más peligrosa que la Categoría 3 para la misma clase de peligro, y así sucesivamente.

¹⁷ Tomado de: https://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/whmis_ghs/hazard_classes.html

© tunart@istockphoto



Sustancias químicas en productos médicos

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
1,1-dicloroetano	75-34-3	Lista de la Proposición 65 de California	C	   	H225: Líquidos y vapores muy inflamables [2] H315: Provoca irritación cutánea [2] H319: Provoca irritación ocular grave [2A] H332: Nocivo si se inhala [4] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H370: Provoca daños en los órganos [1] H402: Nocivo para los organismos acuáticos [3] H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [2]	Sustancia intermedia en la síntesis química de productos como el PVC; solvente.	Anteriormente se lo utilizaba como gas anestésico para cirugías.
1,1,2-tricloro-1,2,2-trifluoretano (CFC-113)	76-13-1 (grupo), 26523-64-8	Protocolo de Montreal, lista de eliminación gradual de Estocolmo		 	H319: Provoca irritación ocular grave H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos H420: Causa daños a la salud pública y el medio ambiente al destruir el ozono en la atmósfera superior	Peligroso para el ambiente con efectos prolongados, nocivo para la capa de ozono.	Agente refrigerante.
2,3,7,8-tetracloro-dibenzo-p-dioxina (PCDD)	1746-01-6	CIIC, lista de la Proposición 65 de California, Convenio de Estocolmo	C (1)	  	H300: Mortal en caso de ingestión [1, 2] H310: Mortal en contacto con la piel [1, 2] H315: Provoca irritación cutánea [2] H319: Provoca irritación ocular grave [2A] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B] H370: Provoca daños en los órganos [1] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1]	Subproducto de la fabricación de clorofenoles, hexaclorofeno y herbicidas; contaminante del Agente Naranja, PCB y pentaclorofenol; componente de la combustión, incluida la incineración de residuos y el humo del tabaco.	Este es el subproducto de la incineración de residuos médicos con compuestos clorados, incluido el plástico PVC. La dioxina es también un subproducto no intencional de la producción de PVC y otros compuestos clorados, como pesticidas y disolventes.
2,4-hexadienal	142-83-6	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (2b)	   	H227: Líquido combustible [4] H301: Tóxico en caso de ingestión [3] H311: Tóxico en contacto con la piel [3] H314: Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares [1A, B, C] H318: Provoca lesiones oculares graves [1] H351: Susceptible de provocar cáncer [2]	Como sustancia química intermedia en diversas reacciones sintéticas orgánicas y como materia prima en la fabricación de ácido sórbico (un conservante de alimentos ampliamente utilizado).	Como sustancia farmacéutica intermedia en la fabricación de mitomicinas y antihipercolesterémicos.

PBT Persistente, bioacumulativo y tóxico
mPmB Muy persistente y muy bioacumulativo
CMR- Carcinogénico, mutagénico (toxina que afecta el desarrollo) y tóxico para la reproducción
S Sensibilizante de la piel y otros órganos

C- Carcinógeno
R- Tóxico para la reproducción
T- Tóxico para el ser humano
A- Asmogénico



Estudio de caso:

Sistema de gestión de residuos en el Centro Nacional del Riñón, Nepal¹⁸

El Convenio de Estocolmo ha clasificado la 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina como un contaminante orgánico persistente. Los incineradores de residuos médicos han sido identificados como una fuente importante de dioxinas, y en los países de bajos ingresos, donde rara vez están equipados con dispositivos de control de contaminación atmosférica, pueden emitir concentraciones particularmente altas¹⁹.

Salud sin Daño ha estado trabajando con la OMS, el PNUD, ministerios de Salud y Medio Ambiente y sistemas de salud de todo el mundo con el objeto de eliminar gradualmente la práctica de la incineración y promover el uso de tecnologías sin combustión para el tratamiento de los residuos sanitarios. Existen numerosos ejemplos de proyectos de gestión de residuos sanitarios en África, las Américas y Asia que han logrado eliminar o controlar las emisiones de dioxinas gracias a la implementación de tecnologías de tratamiento alternativo, diseñadas para proteger la salud humana y el ambiente de los impactos nocivos de estas sustancias.

El estudio de caso del Centro Nacional del Riñón, Nepal, describe las acciones llevadas a cabo por este centro de salud para reducir los residuos infecciosos y adoptar tecnologías alternativas basadas en el uso de autoclaves para el tratamiento de dichos residuos.

El Centro puso en marcha un programa de gestión segura de residuos sanitarios en todas las unidades y estableció una estructura y un sistema de administración centrados en la seguridad de las actividades de separación, transporte, tratamiento con autoclaves y reciclaje de los residuos. El proceso de implementación incluyó una evaluación inicial de la cantidad y los tipos de residuos generados, las instalaciones existentes, los métodos de recolección de residuos, las opciones disponibles para su almacenamiento y tratamiento, y los problemas de salud y seguridad en el trabajo. También se construyó un centro de tratamiento y almacenamiento de residuos para las autoclaves. Tras desinfectarlos en la autoclave, los materiales reciclables se venden para recuperar los costos del sistema de gestión de residuos.

El hospital ha demostrado que, incluso en un contexto de recursos limitados, los establecimientos de salud pueden no solo gestionar con éxito sus residuos sin utilizar tecnologías de combustión, sino también reducir la generación de desechos e incorporar nuevas opciones de reciclaje y recuperación. Además, el centro también ha logrado sustituir dispositivos médicos con contenido de mercurio por alternativas libres de este elemento.

¹⁸ <https://www.hospitalesportasaludambiental.net/wp-content/uploads/2016/08/Leadership-Energy-Waste-and-Chemicals-Pioneer-in-Safe-Health-Care-Waste-Management-in-Nepal-National-Kidney-Center-Nepal.pdf>

¹⁹ https://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/en/smincinerators.pdf

Sustancia química:

2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina (una dibenzodioxina policlorada o PCDD)

Fuente:

Subproducto de la incineración de residuos médicos





















Peligro para la salud y el ambiente:

Carcinógeno, disruptor endocrino

H300: Mortal en caso de ingestión. H310: Mortal en contacto con la piel. H315: Provoca irritación cutánea. H319: Provoca irritación ocular grave. H341: Susceptible de provocar defectos genéticos. H350: Puede provocar cáncer. H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto. H370: Provoca daños en los órganos. H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.



Autoclave de residuos: crédito de la foto HECAF360

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Óxido de antimonio (trióxido de antimonio)	1309-64-4	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (2b)		H351: Susceptible de provocar cáncer [2]	Componente del tratamiento ignífugo de polímeros; agente opacificante para vidrios, cerámicas y esmaltes; pigmentos especiales; existe en la naturaleza como valentinita y senarromonta.	Se utiliza principalmente como agente sinérgico en combinación con materiales halogenados para el tratamiento ignífugo de muebles y otros productos.
Arsénico	7440-38-2	CIIC, Proposición 65 de California, lista de restricciones de REACH	C (1)	     	H220: Gas extremadamente inflamable [1] H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta H330: Mortal si se inhala [1, 2] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H370: Provoca daños en los órganos [1] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1]	Preservantes para madera, herbicidas, aleaciones no ferrosas, medicina (tratamiento de la leucemia); componente del humo del tabaco. Anteriormente se lo utilizaba en vidrio óptico.	El arsénico y sus compuestos, especialmente el trióxido, se utilizan en la producción de plaguicidas, preservantes para madera, herbicidas e insecticidas.
Asbestos (todas las formas, entre ellas: actinolita, amosita, antofilita, crisotilo, crocidolita, tremolita)	1332-21-4 77536-67-5 12172-73-5 77536-66-4 12001-29-5 12001-28-4 77536-68-6	CIIC, Proposición 65 de California, lista de restricciones de REACH y Convenio de Róterdam	C (1)		H350: Puede provocar cáncer [1A], H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1]	Techumbres, aislamiento térmico y eléctrico, tuberías y planchas de cemento, pisos, juntas, materiales de fricción (por ej: pastillas y zapatas de freno), revestimientos y compuestos, plásticos, productos textiles, papel, masillas, hilo, juntas de fibra y cartón.	Los asbestos se utilizaban anteriormente en la construcción de edificios, entre ellos, establecimientos de salud.
Acilamida	79-06-1	CIIC, Proposición 65 de California, lista de sustancias candidatas y lista de restricciones de REACH, lista de eliminación gradual de Estocolmo	C (2a), M R S	         	H301: Tóxico en caso de ingestión [3] H312: Nocivo en contacto con la piel [4] H315: Provoca irritación cutánea [2] H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica [1] H319: Provoca irritación ocular grave [2A] H332: Nocivo si se inhala [4] H340: Puede provocar defectos genéticos [1A, 1B] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H361: Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto [2] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1]	Monómero reactivo utilizado como sustancia intermedia en la producción de sustancias químicas orgánicas y en la síntesis de poliácilamidas. La acilamida se utiliza también como agente floculante para el tratamiento de aguas servidas y residuos, así como en agentes acondicionadores de suelos, en el procesamiento de minerales, en la industria del papel y la de productos textiles, y en la fabricación de colorantes, adhesivos y telas de planchado permanente.	Utilizada en el sector de la salud como aglutinante en tintes o pinturas y en pegamentos.
Azacidina	320-67-2	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (2a)	 	H302: Nocivo en caso de ingestión [4] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1]	Medicina (tratamiento del síndrome mielodisplásico).	Utilizada en el sector de la salud como fármaco.



Estudio de caso:

Sustancia química:

Dí(2-etilhexil) ftalato (DEHP)

Uso:

Ampliamente utilizado como plastificante en productos de PVC, como tubos para administración intravenosa, catéteres venosos umbilicales, catéteres centrales de inserción periférica (vías PICC) y productos de nutrición enteral.

Peligros para la salud y el ambiente:

H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto (clasificado como disruptor endocrino, tóxico para la reproducción).

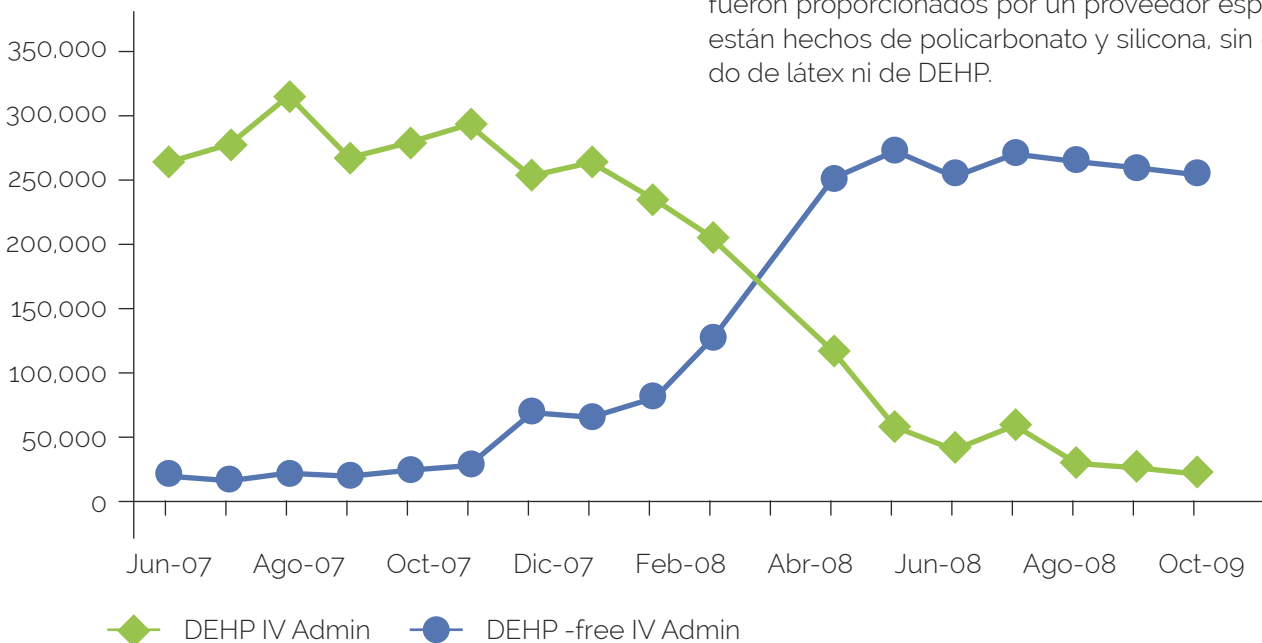
Minimización del uso de DEHP en equipos de administración intravenosa en hospitales de Kaiser Permanente, EUA

A partir de julio de 2001, después de conocer los peligros potenciales de la exposición al DEHP, Kaiser Permanente puso en marcha una iniciativa destinada a identificar los productos sanitarios con DEHP que se utilizaban en las unidades de cuidados intensivos neonatales y evaluar alternativas para ellos. Tras sustituir exitosamente los productos peligrosos con alternativas libres de DEHP en el departamento de Neonatología, Kaiser Permanente decidió avanzar con la minimización del uso de DEHP en varios otros productos como las sondas intravenosas, que representan un importante punto de exposición al DEHP para los pacientes.










En 2007, un equipo técnico de Kaiser Permanente compuesto por el Consejo Nacional de Productos y el Equipo de Estándares y Adquisición de Productos de Terapia Intravenosa resolvió reemplazar todos los equipos de administración intravenosa con contenido de DEHP por alternativas libres de esta sustancia. El equipo técnico trabajó junto a proveedores y fabricantes en la identificación de alternativas más seguras. Para fines de 2008, tras una serie de ensayos clínicos exitosos, las regiones de California y Hawái de Kaiser Permanente habían reemplazado aproximadamente el 85 % de sus equipos de administración intravenosa por productos libres de DEHP. Los equipos sin DEHP fueron proporcionados por un proveedor específico y están hechos de policarbonato y silicona, sin contenido de látex ni de DEHP.

Conversión a equipos de administración intravenosa sin DEHP

(las regiones de California y Hawái de KP utilizan aproximadamente **3 millones** de equipos al año)



Enlace: EUA: Kaiser Permanente - Minimización del uso de DEHP en equipos de administración intravenosa

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Bencidina	92-87-5	CIIC, Proposición 65 de California, lista de restricciones de REACH	C (1)	 	H302: Nocivo en caso de ingestión [4] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1]	Reactivo base para la producción de un gran número de colorantes, especialmente pigmentos azoicos para lana, algodón y cuero. Anteriormente se la utilizaba en laboratorios clínicos para la detección de sangre.	Algunos colorantes utilizados para tinción en microscopía y otras aplicaciones de laboratorio similares pueden contener bencidina como forma de impureza.
Di(2-etilhexil) ftalato (DEHP)	117-81-7	CIIC, Proposición 65 de California, lista de sustancias candidatas y lista de restricciones de REACH	C (2b) MR	  	H320: Provoca irritación ocular [2B] H335: Puede irritar las vías respiratorias [3] H351: Susceptible de provocar cáncer [2] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B] H373: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [2]	El DEHP se utiliza principalmente como aditivo en la producción de resinas de cloruro de vinilo y PVC, a fin de otorgar flexibilidad a los plásticos.	El DEHP se ha utilizado ampliamente como plastificante en productos sanitarios de PVC. En más del 90 % de los casos, el DEHP se utiliza como plastificante en la fabricación de productos de PVC, incluidos suelos, revestimientos de paredes, muebles, bienes de consumo.
Bisfenol A (BPA)	80-05-7	Proposición 65 de California, lista de sustancias candidatas de REACH	R	   	H303: Puede ser nocivo en caso de ingestión [5] H313: Puede ser nocivo en contacto con la piel [5] H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica [1] H318: Provoca lesiones oculares graves [1] H361: Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto [2] H370: Provoca daños en los órganos [1] H373: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [2] H401: Tóxico para los organismos acuáticos [2]	Utilizado en la fabricación de algunos plásticos y resinas epoxi. El plástico con BPA se utiliza en una gran variedad de productos comunes de consumo general, como botellas de agua, equipamiento deportivo, CD y DVD. Las resinas epoxi que contienen BPA se utilizan en el revestimiento interno de muchas latas de alimentos y bebidas, y en la fabricación de papel térmico como el que se utiliza para las facturas de ventas.	El bisfenol A se utiliza en algunos productos sanitarios como revestimiento en tubos y bolsas de sangre. También se usa en productos sanitarios de policarbonato, como equipos de administración intravenosa, tapones, jeringas, catéteres intravasculares, catéteres urinarios, sondas gastrointestinales, circuitos de derivación cardiopulmonar, lentes oculares, tubos, oxigenadores de sangre y dializadores. En otros productos fabricados a partir de polisulfonas, como bandejas quirúrgicas, nebulizadores, humidificadores y membranas de hemodiálisis; y en productos fabricados con poliacrilatos, como resinas dentales compuestas, selladores dentales y revestimientos para productos sanitarios. Polieterimida: las bandejas de esterilización, los instrumentos odontológicos y las pipetas son fuentes de exposición a BPA. El BPA es un aditivo para PVC y se está presente en dispositivos de autotransfusión, bolsas de soluciones intravenosas, sondas de alimentación nasogástrica y enteral, mascarillas respiratorias, tubos endotraqueales y catéteres umbilicales.

Estudio de caso:

Reemplazo de máscaras de anestesia de PVC por máscaras de silicona en la Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia²⁰

Se trata de la implementación de una política de reutilización para el reemplazo gradual y progresivo de las máscaras descartables de PVC utilizadas en procedimientos quirúrgicos y terapia respiratoria por máscaras reutilizables de silicona. La sustitución permitió ahorrar costos y utilizar un producto fabricado con un material menos tóxico.

El proceso de sustitución de las máscaras faciales desechables comenzó en 2015, cuando el Departamento de Mantenimiento y Medio Ambiente detectó grandes cantidades de máscaras faciales de un solo uso que eran desechadas como residuos con peligro biológico. El Departamento también observó que estas máscaras estaban hechas de policloruro de vinilo (PVC), un material de sustitución prioritaria debido a su composición y a su impacto ambiental cuando se trata como residuo.

Sobre la base de estas recomendaciones, el equipo del Programa CoEco (Compras Ecológicas) comenzó la búsqueda en el mercado de alternativas reutilizables y libres de PVC, y optó por una máscara de silicona que recibió la aprobación de los comités encargados de la seguridad del paciente y del departamento de suministros. La máscara de silicona está fabricada con un material menos tóxico, y puede ser reutilizada y reciclada al final de su vida útil. Estas máscaras de silicona se utilizan para administrar anestesia a adultos e infantes durante procedimientos quirúrgicos.

Para garantizar que estas máscaras sean utilizables durante toda su vida útil, el Centro de Esterilización de la Fundación Valle del Lili las limpia y desinfecta antes y después de cada uso. Las reutilizaciones se controlan mediante lotes de 100 unidades correspondientes a una misma referencia. La reutilización de las máscaras de siliconas permite que la Fundación ahorre USD 0,72 por unidad en comparación con las máscaras de PVC.

Al final de su vida útil, las máscaras son desinfectadas y entregadas a una agencia externa especializada en pellets, que se encarga de reciclarlas y las utiliza como materia prima para procesos industriales.

Sustancia química:

Policloruro de vinilo (PVC)

Uso:

Ampliamente utilizado en distintos productos sanitarios, como bolsas de soluciones intravenosas, guantes, extractores de leche, sondas enterales, productos de terapia respiratoria y bolsas de sangre.

Peligros para la salud y el ambiente:











Carcinógeno

H220: Gas extremadamente inflamable. H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta. H315: Provoca irritación cutánea. H341: Susceptible de provocar defectos genéticos. H350: Puede provocar cáncer. H361: Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto. H370: Provoca daños en los órganos. H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. H402: Nocivo para los organismos acuáticos.



Sustitución de una mascarilla de anestesia de PVC por otra de silicona en la Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia. Fotografía: Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia

²⁰ <https://www.hospitalesporlasaludambiental.net/nueva-publicacion-hospitales-que-curan-el-planeta-2019/>

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Bromoformo	75-25-2	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (3)	 	H302: Nocivo en caso de ingestión [4] H315: Provoca irritación cutánea [2] H319: Provoca irritación ocular grave [2A] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H351: Susceptible de provocar cáncer [2] H361: Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto [2] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H401: Tóxico para los organismos acuáticos [2] H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [2]	Reactivo analítico. Anteriormente se lo utilizaba como solvente, medicamento sedante y retardante de llama.	Medicamento sedante
Cadmio y compuestos de cadmio	7440-43-9	CIIC, lista de la Proposición 65 de California, lista de eliminación gradual de Estocolmo, lista de restricciones de REACH y lista de autorización de REACH	C (1), M R	   	H250: Se inflama espontáneamente en contacto con el aire [2] H330: Mortal si se inhala [1, 2] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos [1] H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [1]	Utilizado en productos fabricados con metal, baterías recargables y galvanoplastia resistente a la corrosión; como barrera para el control de neutrones en la fisión nuclear; en aleaciones y amalgamas dentales; como estabilizador de plástico (PVC); en la producción de pigmentos; en televisores con pantalla de fósforo, células fotoeléctricas, componentes electrónicos, fungicidas, fotografía y litografía. Es un componente del humo del tabaco.	El cadmio se ha utilizado como agente colorante para las bolsas rojas de recolección de residuos dentro del sector de la salud. Se usa en amalgamas dentales y como estabilizador de plástico (PVC).
Cloroetano	75-00-3	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (3)	   	H220: Gas extremadamente inflamable [1] H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta H315: Provoca irritación cutánea [2] H319: Provoca irritación ocular grave [2a] H351: Susceptible de provocar cáncer [2] H370: Provoca daños en los órganos [1] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H402: Nocivo para los organismos acuáticos [3] H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [3]	Esta sustancia se utiliza para la fabricación de productos químicos y de caucho, refrigerantes, propelentes de aerosoles y agentes espumantes para embalajes; como medicina (anestésico; diagnóstico de «dientes muertos») y como sustancia química intermedia en la producción de agentes de espesamiento.	Se utiliza como anestésico, para el diagnóstico de «dientes muertos» y en otras aplicaciones generales como refrigerante y agente espumante.



Estudio de caso:

Manejo integrado de plagas en el Hospital Regional Bongani, Sudáfrica²²

El hospital Bongani es el primer sistema hospitalario del país en implementar el manejo integrado de plagas (MIP). En el marco del MIP, el hospital reemplazó el uso de plaguicidas peligrosos por métodos más sostenibles. Ante el éxito de esta experiencia, el hospital más tarde redactó y documentó la política de MIP adoptada con el objeto de convertirla en una política legalmente vinculante para toda la Provincia del Estado Libre.

Antes de la implementación del MIP, el programa de control de plagas del hospital se basaba en el uso de plaguicidas nocivos para empleadas/os, pacientes y el ambiente. El uso de plaguicidas no solo era costoso, sino también ineficaz, ya que el efecto de estos solo dura unas pocas semanas.

El MIP se implementó en 3 fases: a) introducción de repelentes de plagas, b) esterilización de depredadores naturales e instalación de trampas de luz de insectos, y c) control de aves.

El proceso de implementación comenzó por el departamento de abastecimiento mediante la incorporación del principio de compras verdes, que favorece la contratación de servicios de control de plagas respetuosos con el ambiente. La política de MIP se elaboró con una perspectiva provincial, para asegurar que la aplicación de esta iniciativa verde tuviera carácter de ley en todo el sistema de salud de la provincia.

Beneficios del manejo integrado de plagas en el hospital:

- Reducción del 50 % en costos
- Reducción del 80 % en el uso de plaguicidas en todos los establecimientos de salud del Estado Libre, además de la promoción de enfoques sostenibles y respetuosos con el ambiente.
- Beneficios para la salud humana, gracias a la menor exposición de los empleados, pacientes y miembros de la comunidad a plaguicidas nocivos.

Sustancias químicas:

Plaguicidas

Esta categoría incluye diferentes sustancias químicas utilizadas para el control de plagas, entre ellas, los anticoagulantes difenácum, brodifácum y bromadiolona, plaguicidas de clase Ia (extremadamente peligrosos) que pertenecen a la familia química de las cumarinas; la deltametrina y el alfa-cipermetrina, plaguicidas de clase II (moderadamente peligrosos); el imidacloprid, un plaguicida de clase II perteneciente a la familia química de los neonicotinoides; el hidrametilnón, un plaguicida de clase II perteneciente a la familia de las amidinohidrazonas; y el indoxacarb, un plaguicida de clase II que pertenece a la familia química de las oxadiazinas.²¹

Uso:

Control de plagas e insectos; preservación de alimentos, madera y muestras de laboratorio

Peligro para la salud y el ambiente:

Carcinógeno, mutagénico, tóxico para la reproducción y disruptor endocrino














H300: Mortal en caso de ingestión. H310: Mortal en contacto con la piel. H330: Mortal si se inhala. H360D: Puede dañar al feto. H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.



Trampa para insectos voladores. Fotografía: v74@adobestock.

²¹ https://www.beyondpesticides.org/assets/media/documents/hospitals/Healthy_Hospitals_Report.pdf

²² <https://www.greenhospitals.net/wp-content/uploads/2018/05/Implementation-of-Integrated-Pest-Management-South-Africa.pdf>

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Ciclohexano (lindano)	58-89-9, 110-82-7	IARC, lista de restricciones de REACH, lista de eliminación gradual de Estocolmo, Convenio de Róterdam y Convenio de Minamata	C (1) and PBT	   	H225: Líquido y vapores muy inflamables [2] H315: Provoca irritación cutánea [2] H319: Provoca irritación ocular grave [2A] H371: Puede provocar daños en los órganos [2] H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos [1] H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [3]	El lindano se ha utilizado como insecticida de amplio espectro para el tratamiento de las semillas y el suelo, aplicaciones foliares, tratamiento de árboles y madera, y como agente contra ectoparásitos en aplicaciones de veterinaria y salud humana.	Utilizado para el tratamiento de pediculosis y sarna
Dantrón (crisazina; 1, 8-dihidroxiantraquinona)	117-10-2	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (2b)	 	H351: Susceptible de provocar cáncer [2] H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos [1] H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [1]	Utilizado como medicina (paliativo-laxante), sustancia química intermedia (colorantes), antioxidante en lubricantes sintéticos, en la síntesis de agentes antitumorales experimentales, como fungicida y como sustancia química intermedia en la fabricación de colorantes	Medicina (paliativo-laxante), sustancia química intermedia (colorantes).
DDT (4, 4'-dicloro-difenil-tricloro-etano)	50-29-3	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (2a), M R, PBT	  	H301: Tóxico en caso de ingestión [3] H351: Susceptible de provocar cáncer [2] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos [1] H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [1]	Insecticida, clasificado como contaminante orgánico persistente (COP) en el Convenio de Estocolmo, de uso restringido al control de vectores en el ámbito de la salud pública.	Se utiliza para el control de vectores y el rociado residual intradomiciliario (IRS, por sus siglas en inglés).
Dibutilftalato (DBP)	84-74-2	Proposición 65 de California, lista de sustancias candidatas y lista de restricciones de REACH	M R	  	H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica [1] H335: Puede irritar las vías respiratorias [3] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos [1] H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [2]	Plastificante en bases de alfombras, pinturas, adhesivos, aerosoles para cabello y esmaltes de uñas; ectoparasiticida.	Plastificante utilizado en productos de plástico.
Di-n-hexilftalato (DnHP)	84-75-3	Lista de la Proposición 65 de California, lista de sustancias candidatas y lista de restricciones de REACH	R		H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B]	Entre los productos de consumo que pueden contener DnHP se encuentran las piezas de automóviles (por ejemplo, filtros de aire, cubiertas de baterías, etc.).	Plastificante utilizado en productos de plástico.



Estudio de caso:

Reemplazo de esterilizadores a base de óxido de etileno en el Hospital Clínica Bíblica, Costa Rica²³

Debido a la naturaleza altamente peligrosa del óxido de etileno (OEt), en 2010 el hospital decidió reemplazar los esterilizadores a base de esta sustancia por alternativas más seguras. Para ello, se realizó una evaluación de riesgo por medio de un análisis de modo y efecto de falla (AMEF), que identificó una serie de modos y efectos de fallas ocurridas durante los ciclos de esterilización con óxido de etileno. A continuación, se diseñó un plan de trabajo para reducir estos riesgos.

El AMEF es un proceso que incorpora criterios clínicos y técnicos para realizar una evaluación integral de riesgo, para lo que es fundamental contar con la participación del personal que trabaja en el servicio elegido. Seguidamente, los miembros del equipo encargado del AMEF evaluaron cada uno de los modos y efectos de las fallas teniendo en cuenta las siguientes variables:

- Gravedad: gravedad del riesgo en caso de falla.
- Frecuencia: probabilidad de que ocurran fallas.
- Detección: capacidad de detección de una posible falla.

Estas tres variables se multiplican para obtener los números de prioridad de riesgo (NPR).

El resultado del AMEF le permitió al hospital prever y corregir potenciales riesgos operativos. Así, y en línea con su estrategia de calidad y seguridad, el hospital decidió eliminar los esterilizadores de óxido de etileno y sustituirlos por equipos a base de peróxido de hidrógeno. Aunque los esterilizadores de peróxido de hidrógeno utilizan suministros muy específicos que son exclusivos de esta tecnología, el mayor nivel de seguridad y protección que ofrecen justificaba su uso desde un punto de vista de la calidad y la seguridad.

En el lapso de dos años, los esterilizadores de óxido de etileno fueron reemplazados enteramente por equipos de peróxido de hidrógeno, que pueden esterilizar materiales termosensibles. Esta alternativa es más segura tanto para el operador como para el ambiente.

Sustancia química:

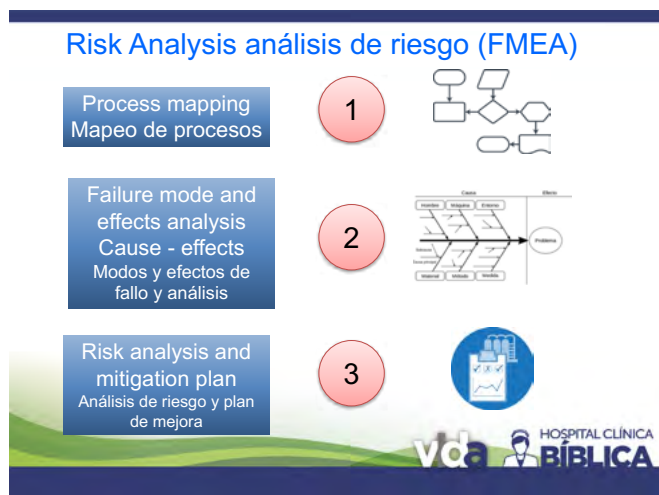
Óxido de etileno

Uso:

Agentes desinfectantes y esterilizantes en establecimientos de salud













Peligro para la salud y el ambiente:

Carcinogénico, mutagénico y tóxico para la reproducción. H220: Gas extremadamente inflamable. H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta. H301: Tóxico en caso de ingestión. H315: Provoca irritación cutánea. H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica. H319: Provoca irritación ocular grave. H331: Tóxico si se inhala. H340: Puede provocar defectos genéticos. H350: Puede provocar cáncer. H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto. H370: Provoca daños en los órganos. H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. H402: Nocivo para los organismos acuáticos.



(Sistema AMEF que se adoptó para la evaluación de riesgo: Hospital Clínica Bíblica, Costa Rica)

²³ <https://www.hospitalesporlasaludambiental.net/nueva-publicacion-hospitales-que-curan-el-planeta-2018/>

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Di(2-etilhexil) ftalato (DEHP)	117-81-7	CIIC, lista de la Proposición 65 de California, lista de sustancias candidatas de REACH y lista de restricciones de REACH	C (2B), R y toxina que afecta el desarrollo	  	H320: Provoca irritación ocular [2B] H335: Puede irritar las vías respiratorias [3] H351: Susceptible de provocar cáncer [2] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B] H373: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [2] H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos [1] H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [2]	Plastificante para muchas resinas y elastómeros; componente del humo del tabaco. También se utiliza como fluido hidráulico, como fluido dieléctrico en capacitores y como disolvente en barras de luz química.	El DEHP es comúnmente utilizado como plastificante del PVC en productos sanitarios.
Ácido dicloroacético	79-43-6	CIIC y la lista de la Proposición 65 de California	C (2b) R	   	H290: Puede ser corrosiva para los metales [1] H311: Tóxico en contacto con la piel [3] H314: Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares [1A, B, C] H318: Provoca lesiones oculares graves [1] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H351: Susceptible de provocar cáncer [2] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B] H370: Provoca daños en los órganos [1] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H402: Nocivo para los organismos acuáticos [3]	El ácido dicloroacético, particularmente en la forma de sus ésteres, es una sustancia intermedia en la síntesis orgánica y se utiliza en la producción de ácido glioxílico, ácidos dialkoxo y diaroxy y sulfonamidas, así como en la preparación de quelatos de hierro en el sector agrícola. También se utiliza como desinfectante medicinal (sustituto de formalina).	El ácido dicloroacético se utiliza en la práctica médica como agente cauterizante. El producto rápidamente penetra y cauteriza la piel y las queratinas. Su poder de cauterización se compara con el de la electrocauterización o la congelación. Se utiliza en callosidades duras y blandas, xantelasmas palpebrales, queratosis seborreicas, uñas encarnadas, quistes y erosiones benignas del cuello uterino.
Óxido de etileno	75-21-8	CIIC, lista de la Proposición 65 de California y Convenio de Róterdam	C (1) M R PBT	    	H220: Gas extremadamente inflamable [1] H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta H301: Tóxico en caso de ingestión [3] H315: Provoca irritación cutánea [2] H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica [1] H319: Provoca irritación ocular grave [2A] H331: Tóxico si se inhala [3] H340: Puede provocar defectos genéticos [1A, 1B] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B] H370: Provoca daños en los órganos [1] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H402: Nocivo para los organismos acuáticos [3]	Fumigante de productos agrícolas, desinfectante (equipos hospitalarios), armas termobáricas; participa en la síntesis química orgánica (glicol de etileno y glicoles de mayor complejidad); producción de detergentes, solventes, plásticos, pegamentos, anticongelantes y productos farmacéuticos; componente del humo del tabaco.	El óxido de etileno se utiliza como agente esterilizante en establecimientos de salud y en instalaciones comerciales para esterilizar jeringas y otros dispositivos e insumos médicos durante el proceso de su fabricación.



Estudio de caso:

Sustitución de glutaraldehído en el Hospital Departamental Universitario de Nariño, Colombia²⁴

En vista de los riesgos laborales y ambientales relacionados con el uso del glutaraldehído, el hospital decidió sustituir esta sustancia por alternativas más seguras. El proceso de sustitución comenzó en 2009-2010, cuando surgió la necesidad de implementar un sistema de esterilización para determinados productos sanitarios que no se basara en el glutaraldehído, sino en una alternativa más eficiente y menos tóxica para el personal y el ambiente.

En el proceso de evaluación de alternativas, una de las opciones analizadas fue un método de esterilización a baja temperatura que utilizaba formaldehído y óxido de etileno. Sin embargo, se descubrió que esta alternativa era aún más tóxica y generaba residuos peligrosos. Posteriormente, tras considerar los altos niveles de contacto y exposición del personal a los agentes de esterilización, se optó por un sistema que utiliza plasma de peróxido de hidrógeno en lugar de glutaraldehído.

El primer sistema de esterilización a baja temperatura con peróxido de hidrógeno se adquirió en 2010. A fines de 2018 se inauguró la nueva planta de esterilización, totalmente renovada con seis equipos esterilizadores: dos máquinas de esterilización por plasma de peróxido de hidrógeno, tres autoclaves de vapor para procesos convencionales de alta temperatura, y dos limpiadores ultrasónicos que automatizan y optimizan el proceso de limpieza. El antiguo sistema de esterilización por óxido de etileno fue completamente desmantelado y sustituido por opciones más seguras.

Ventaja: el uso de esta tecnología permite un proceso de esterilización seguro y eficiente, y el hospital supervisa los resultados a través de un seguimiento de los indicadores de control microbiológico en los lotes que pasan por las autoclaves. Este proceso alternativo de esterilización genera emisiones de oxígeno y vapor de agua sin residuos tóxicos. Se evita por completo el contacto del personal con el peróxido de hidrógeno durante la fase de inyección, ya que las cápsulas de peróxido de hidrógeno están herméticamente selladas. El personal solo tiene que introducir las cápsulas en el compartimiento. El dispositivo rompe automáticamente la cápsula e inyecta el peróxido en la cámara de esterilización.

²⁴ <https://www.hospitalesporlasaludambiental.net/nueva-publicacion-hospitales-que-curan-el-planeta-2019/>

Sustancia química:

Formaldehído y glutaraldehído

Uso:

Ampliamente utilizados en el sector de la salud para la desinfección de superficies e instrumentos, y como fijadores en el laboratorio

Peligro para la salud y el ambiente:

Glutaraldehído: sensibilizante y asmogénico










H301: Tóxico en caso de ingestión. H314: Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares. H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica. H330: Mortal si se inhala. H334: Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias si se inhala. H335: Puede irritar las vías respiratorias. H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos. H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Formaldehído: carcinógeno, sensibilizante y asmogénico

H301: Tóxico en caso de ingestión. H311: Tóxico en contacto con la piel. H314: Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares. H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica. H331: Tóxico si se inhala. H341: Susceptible de provocar defectos genéticos. H350: Puede provocar cáncer.



Una profesional de la salud utilizando en forma segura el esterilizador de peróxido de hidrógeno (foto: Hospital Departamental Universitario de Nariño, Colombia)

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Formaldehído	50-00-0	CIIC, lista de la Proposición 65 de California, lista de eliminación gradual de Estocolmo	C (1)	   	H301: Tóxico en caso de ingestión [3] H311: Tóxico en contacto con la piel [3] H314: Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares [1A, B, C] H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica [1] H331: Tóxico si se inhala [C 3] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B]	Desinfectante (bactericida, fungicida), fijador de tejidos, precursor de alcoholes polifuncionales; usado en fotografía (estabilizador del negativo color), en el tratamiento de productos textiles y en la producción de resinas de urea y melamina, resina fenólica, plásticos, adhesivos, conservantes, productos de madera prensada, componentes de automóviles; subproducto de la combustión; componente del humo del tabaco.	El formaldehído se usa como desinfectante y esterilizante en sus estados líquido y gaseoso, y como fijador de tejidos en laboratorios. También se usa en aglomerados de madera.
Furazolidona	67-45-8	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (3) S		H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [Atención - Mutagenicidad en células germinales] H361: Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto [Atención - Toxicidad para la reproducción]	Medicina (antibacteriano), medicina veterinaria.	Se utiliza en la medicina humana y veterinaria como agente antibacteriano y antiprotosoario.
Radiación gamma (también radiación X y gamma)		CIIC	C(1)			Los rayos X se utilizan en muchas aplicaciones médicas y técnicas. Las más comunes son los exámenes de diagnóstico por rayos X del cuerpo humano, y el análisis de materiales.	Para diagnóstico por radiación y para radioterapia en el tratamiento de tumores y malformaciones vasculares.
Glutaraldehído	111-30-8	AOEC, lista de eliminación gradual de Estocolmo	A, S	   	H301: Tóxico en caso de ingestión H314: Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica [Atención - Sensibilización cutánea] H330: Mortal si se inhala H334: Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias si se inhala [Peligro - Sensibilización respiratoria] H335: Puede irritar las vías respiratorias H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	El glutaraldehído se utiliza para fines industriales, de laboratorio, agrícolas, médicos y para algunos usos domésticos, principalmente en la desinfección y esterilización de superficies y equipos de procesamiento de rayos X.	Desinfectante de alto nivel, utilizado comúnmente para desinfectar equipos de endoscopia; agente fijador para rayos X y en microscopia.



Estudio de caso:

Sustitución de mercurio en el Hospital St. Paul, Filipinas²⁵

Entre 2007 y 2010, el Hospital St. Paul de Tuguegarao, Filipinas, reemplazó la totalidad de los tensiómetros (dispositivos de medición de la presión arterial) y termómetros con contenido de mercurio. La transición se inició en 2006, cuando el personal del hospital asistió a la Conferencia del Sudeste Asiático organizada por Salud sin Daño, en la que se trataron los efectos nocivos de los productos sanitarios que contienen mercurio. Tras tomar conocimiento de los riesgos que plantea el uso, el almacenamiento, la disposición o la eventual rotura de los productos con mercurio, el hospital decidió proceder a su eliminación gradual.

Para ello, el hospital formó un equipo de trabajo que se ocupó de identificar todos los tensiómetros y termómetros que contenían mercurio, a fin de incorporarlos a un proceso de eliminación gradual de productos con mercurio que contemplara criterios de abastecimiento acordes. El personal recibió una amplia capacitación sobre los peligros del uso y la disposición de los dispositivos con mercurio, como así también los beneficios y la facilidad de uso de los dispositivos que no contienen este elemento.

Todos los dispositivos a base de mercurio que se recolectaron durante la transición fueron debidamente sellados y almacenados en un área separada y bien ventilada, a fin de evitar daños y un uso o una disposición inadecuados.

Los resultados exitosos obtenidos por el hospital St. Paul recibieron una amplia difusión e inspiraron a otros establecimientos de salud a iniciar su propia transición a dispositivos libres de mercurio.

En agosto de 2008, y como resultado del continuo diálogo e interacción con Salud sin Daño, el Departamento Nacional de Salud de Filipinas emitió una Orden Administrativa (DOH-AO No 21), destinada a todos los hospitales de Filipinas, que fijaba el año 2010 como plazo para la eliminación gradual de los productos sanitarios con mercurio. El proyecto de eliminación gradual del mercurio se repitió en otras regiones del mundo, lo que derivó en una iniciativa conjunta de la OMS y de Salud sin Daño para una atención médica sin mercurio y, posteriormente, en el Convenio de Minamata sobre el Mercurio.

Sustancia química/elemento:

Mercurio

Uso:

Productos sanitarios, como tensiómetros y termómetros, y amalgamas dentales

Peligro para la salud y el ambiente:

Neurotoxina; carcinogénico, mutagénico y tóxico para la reproducción

H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica. H319: Provoca irritación ocular grave. H330: Mortal si se inhala. H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto. H370: Provoca daños en los órganos. H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas. H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos. H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.












Dispositivos médicos sin mercurio. Crédito de la foto: Faye V. Ferrer












²⁵ <https://www.greenhospitals.net/wp-content/uploads/2018/12/Case-Study-Phasing-out-Mercury-Containing-Devices-St-Paul-Hospital-Tuguegarao.pdf>




Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Griseofulvina	126-07-8	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (2b) R S		H340: Puede provocar defectos genéticos [1A, 1B] H351: Susceptible de provocar cáncer [2] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B] H371: Puede provocar daños en los órganos [2] H373: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [2]	La griseofulvina es un antibiótico fungistático administrado por vía oral en el tratamiento de infecciones por dermatofitos y tiñas.	Medicina (antifúngico).
Hexacloroetano	67-72-1	CIIC, lista de la Proposición 65 de California, lista de restricciones de REACH	C (2b)	 	H303: Puede ser nocivo en caso de ingestión [5] H316: Provoca una leve irritación cutánea [3] H320: Provoca irritación ocular [2B] H351: Susceptible de provocar cáncer [2] H373: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [2] H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos [1] H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [1]	Solvente, retardante de la combustión en pirotecnia y dispositivos fumígenos; medicina veterinaria (antihelmíntico), aditivo polimérico, ingrediente en fungicidas e insecticidas; producción de metales y aleaciones. Además, es un subproducto de muchos procesos de cloración industrial. Se usa como componente de formulaciones fungicidas e insecticidas, así como repelente de polillas y plastificante para ésteres de celulosa.	Utilizado en medicina veterinaria (antihelmíntico).
Acetato de medroxiprogesterona	71-58-9	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (2b) M	 	H302 : Nocivo en caso de ingestión H312 (13,39 %): Nocivo en contacto con la piel H332: Nocivo si se inhala H351: Susceptible de provocar cáncer [Atención - Carcinogenicidad] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto H362: Puede ser nocivo para los lactantes H413: Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	Una progestina sintética utilizada como anticonceptivo, eficaz tanto por vía oral como por inyección intramuscular, y también utilizada en el tratamiento de neoplasias endometriales y de mama.	Medicina (anticonceptivo, antineoplásico).
Mercurio y compuestos inorgánicos de mercurio	7439-97-6 (se incluyen números CAS para 43 sustancias químicas)	CIIC, lista de la Proposición 65 de California, lista de sustancias candidatas de REACH, Convenio de Róterdam y Convenio de Minamata	C (3) MR	 	H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica [1] H319: Provoca irritación ocular grave [2A] H330: Mortal si se inhala [1, 2] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B] H370: Provoca daños en los órganos [1] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos [1] H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [1]	Termómetros, tensiómetros, barómetros, espejos, lubricantes; reactivo de laboratorio, catalizador en la oxidación de compuestos orgánicos, extracción de oro y plata de menas; fabricación de pulpa, papel, interruptores eléctricos, cloro, soda cáustica; componente de baterías, amalgamas dentales; componente del humo del tabaco.	Los dispositivos de medición con contenido de mercurio, como termómetros y tensiómetros, y las amalgamas dentales con mercurio son muy comunes en los establecimientos de salud. Entre otros productos que contienen mercurio figuran termostatos, tubos fluorescentes, baterías, manómetros y sondas gastrointestinales.

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Consumo de Nitrofurural (nitrofurazona). Estados Unidos discontinuó su uso médico en seres humanos.	59-87-0	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (3)		H302: Nocivo en caso de ingestión [4] H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica [1]	Medicina veterinaria (antibiótico) para perros, gatos y caballos, no apta para el consumo humano.	Un agente antiinfeccioso tópico eficaz contra bacterias gramnegativas y grampositivas. Se utiliza para tratar heridas superficiales e infecciones de la piel. También se ha administrado nitrofurazona por vía oral en el tratamiento de la tripanosomiasis.
Nitrofurantoina	67-20-9	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (3) R	 	H302: Nocivo en caso de ingestión [4] H317: Puede provocar una reacción cutánea alérgica [1] H334: Puede provocar síntomas de alergia o asma o dificultades respiratorias si se inhala [1] H361: Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto [2]	Agente antibacteriano.	Agente urinario antiinfeccioso, eficaz contra la mayoría de los organismos grampositivos y gramnegativos. Aunque los agentes preferidos para tratar las infecciones del tracto urinario suelen ser las sulfamidas y los antibióticos, está muy extendido el uso de nitrofurantoina para la profilaxis y supresión a largo plazo.
o,p'-DDT y p,p'-DDT		Lista de la Proposición 65 de California	MR			Véase DDT.	
Contaminación atmosférica		CIIC	C (1)			Entre las principales fuentes de contaminación del aire se encuentran las centrales térmicas de carbón y la energía generada con combustibles fósiles (petróleo, gas).	Además de las fuentes generales de contaminación del aire, la incineración y la quema a cielo abierto de residuos sanitarios y los grupos electrógenos diésel son otras fuentes muy importantes.
Oxazepam	604-75-1	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (2b), R		H351: Susceptible de provocar cáncer	El oxazepam es una benzodiazepina utilizada en el tratamiento de la ansiedad, la abstinencia alcohólica y el insomnio.	Fármaco para el tratamiento de la ansiedad.
Fenobarbital	50-06-6	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (2b), R, S	 	H301: Tóxico en caso de ingestión [3] H336: Puede provocar somnolencia o vértigo [3] H340: Puede provocar defectos genéticos [1A, 1B] H351: Susceptible de provocar cáncer [2] H361: Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto [2] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1]	Se lo utiliza como medicina (sedante) y reactivo de laboratorio.	El fenobarbital es un medicamento sedante, hipnótico y antiepiléptico.
Bifenilos polibromados (PBB)	59536-65-1, 13654-09-6, 27858-07-7, 36355-01-8	CIIC, lista de la Proposición 65 de California, lista de autorización de REACH, Convenio de Róterdam	C (2a)			Se los utilizaba como retardantes de llama en fibras sintéticas, lacas y plásticos moldeados. Se dejaron de fabricar en Estados Unidos en 1976.	Los PBB se utilizan como retardantes de llama del grupo de los materiales ignífugos bromados. Se añaden a los plásticos utilizados en productos como electrodomésticos, productos textiles, espumas de plástico, gabinetes de portátiles, etc., para dificultar su combustión.

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Bifenilos policlorados (BPC o PCB en inglés), incluidos los similares a las dioxinas, con factor de equivalencia tóxica (FET) según la OMS (PCB 77, 81, 105, 114, 118, 123, 126, 156, 157, 167, 169, 189), incluidas las dibenzo-p-dioxinas policloradas (excepto 2,3,7,8-tetracloro-dibenzo-p-dioxina), dibenzo-p-dioxina policlorada (hexa y pentaclorodibenzo-dioxina)	1336-36-357653-85-7, 57653-85-8	CIIC, lista de la Proposición 65 de California y Convenio de Róterdam	C (1) M R PBT		H373: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [2] H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos [1] H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [1]	Comúnmente, los BPC se han sintetizado para uso comercial mediante la cloración catalítica del bifenilo. Estas sustancias químicas se producen en forma no intencional con una combustión incompleta, así como durante la fabricación de plaguicidas y otras sustancias cloradas. Se emiten principalmente por medio de la quema de residuos hospitalarios, residuos municipales y residuos peligrosos, además de turba, carbón y madera, y también con las emisiones de los automóviles. Estos compuestos se utilizan en la industria como fluidos de intercambio de calor, en transformadores y capacitores eléctricos, y como aditivos en pintura, papel de calco sin carbono y plásticos.	Los BPC se usaban en cientos de aplicaciones industriales y comerciales, incluidas las siguientes: equipos eléctricos, de transferencia de calor e hidráulicos, plastificantes, pinturas, plásticos y productos de caucho, pigmentos, tintes y papel de calco sin carbono.
Dibenzofuranos policlorados	PBT C(3)	CIIC, lista de la Proposición 65 de California y Convenio de Estocolmo	MR			Estos compuestos se producen en forma no intencional como resultado de muchos de los mismos procesos que producen dioxinas, así como durante la producción de BPC. Se han detectado en las emisiones de automóviles y de incineradores de residuos. Los furanos son estructuralmente similares a las dioxinas y comparten muchos de sus efectos tóxicos. Otras fuentes importantes de PeCDF son la fundición, el refinado y el procesamiento de metales; la fabricación y el procesamiento de sustancias químicas (producción de clorofenoles, BPC, cloruro de vinilo); el blanqueo de la pulpa del papel.	Los dibenzofuranos policlorados son un subproducto de la incineración de residuos hospitalarios y están clasificados como COP en el Convenio de Estocolmo.

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Policloruro de vinilo	9002-86-2	CIIC	C (3)	   	H220: Gas extremadamente inflamable [1] H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta H315: Provoca irritación cutánea [2] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H361: Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto [2] H370: Provoca daños en los órganos [1] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H402: Nocivo para los organismos acuáticos [3]	El policloruro de vinilo (PVC) es uno de los materiales plásticos más utilizados en aplicaciones eléctricas y electrónicas, de construcción, transporte, embalaje y cuidado de la salud.	El PVC se utiliza ampliamente en varios productos sanitarios, como productos para administración intravenosa, catéteres, bolsas de sangre y tubuladuras, productos de terapia respiratoria, sondas gastrointestinales, etc.
Primidona	125-33-7	CIIC y la lista de la Proposición 65 de California	C (2b) R	 	H302: Nocivo en caso de ingestión [Atención - Toxicidad aguda por ingestión] H351: Susceptible de provocar cáncer [Atención - Carcinogenicidad]	Droga antiepiléptica.	Droga antiepiléptica.
Petróleo de esquisto	68308-34-9	CIIC y la lista de la Proposición 65 de California	C (1)			Entre sus primeras aplicaciones, el petróleo de esquisto se usó como fuente de parafinas y aceites para lámparas, además de fines medicinales.	Anteriormente utilizado con fines medicinales.
Implantes quirúrgicos (véase implantes cerámicos, materiales dentales, cuerpos extraños implantados, implantes metálicos, materiales poliméricos orgánicos, implantes ortopédicos, implantes poliméricos, implantes mamarios de silicona)		CIIC	C (2b) (3)			Utilizados para implantes quirúrgicos.	Implantes quirúrgicos
Tetracloroetileno	127-18-4	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (2a)	  	H315: Provoca irritación cutánea [2] H320: Provoca irritación ocular [2B] H332: Nocivo si se inhala [4] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H361: Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto [2] H370: Provoca daños en los órganos [1] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos [1] H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [1]	Disolvente para materiales orgánicos utilizados en la limpieza en seco, el procesamiento de productos textiles y el desengrasado por vapor; sustancia química intermedia. Anteriormente tenía aplicación medicinal como antihelmíntico.	El tetracloroetileno tenía aplicación medicinal como antihelmíntico.

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Tolueno	108-88-3	CIIC, lista de la Proposición 65 de California y lista de restricciones de REACH	C (3) M	   	H225: Líquidos y vapores muy inflamables [2] H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias [1] H315: Provoca irritación cutánea [2] H320: Provoca irritación ocular [2B] H332: Nocivo si se inhala [4] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B] H370: Provoca daños en los órganos [1] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H401: Tóxico para los organismos acuáticos [2] H412: Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [3]	Esta sustancia se utiliza en los siguientes productos: combustibles, lubricantes y grasas, productos anticongelantes, biocidas (desinfectantes, productos para control de plagas), productos para el tratamiento de superficies no metálicas, tintas y tóneres, productos para el tratamiento del cuero y tejidos, barnices y ceras, colorantes, adhesivos y selladores.	Entre muchos otros usos, se lo emplea como sustancia química de laboratorio.
Toxafeno	8001-35-2	CIIC, lista de la Proposición 65 de California y Convenio de Róterdam	PBT	   	H301: Tóxico en caso de ingestión H312: Nocivo en contacto con la piel H315: Provoca irritación cutánea H335: Puede irritar las vías respiratorias H351: Susceptible de provocar cáncer [Atención - Carcinogenicidad] H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos	Este insecticida se utiliza en algodón, cereales, frutas, nueces y verduras. También se lo ha utilizado para controlar las garrapatas y los ácaros en el ganado.	Medicina veterinaria.
Tricloroetileno	79-01-6	CIIC, lista de la Proposición 65 de California y lista de autorización de REACH	C (1) MR	  	H305: Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias [2] H315: Provoca irritación cutánea [2] H319: Provoca irritación ocular grave [2A] H332: Nocivo si se inhala [4] H336: Puede provocar somnolencia o vértigo [3] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H360: Puede perjudicar la fertilidad o dañar al feto [1A, 1B] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H401: Tóxico para los organismos acuáticos [2] H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos [2]	Desengrasante de metales, solvente de extracción; limpieza de motores de cohetes con combustible de queroseno; producción de refrigerantes; componente del humo del tabaco. El uso puertas adentro de sistemas cerrados con mínima liberación (por ej.: líquidos refrigerantes en refrigeradores, calentadores eléctricos a base de aceite) es también fuente probable de liberación de esta sustancia al ambiente. Anteriormente se lo utilizaba en medicina (analgésico inhalado), para la limpieza de películas, como solvente para limpieza en seco y como fumigante.	Entre muchos otros usos, se lo emplea como sustancia química de laboratorio. Anteriormente se lo usaba en medicina (analgésico inhalado).

Sustancias químicas y mezclas seleccionadas	Nro. CAS	Listas autorizadas que incluyen las sustancias químicas	Potencial de peligro	Símbolo del SGA	Indicaciones de peligro del SGA	Presencia/uso	Presencia/uso en el sector de la salud
Cloruro de vinilo	75-01-4	CIIC, lista de la Proposición 65 de California y lista de restricciones de REACH	C (1)		H220: Gas extremadamente inflamable [1] H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta H315: Provoca irritación cutánea [2] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H361: Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto H370: Provoca daños en los órganos [1] H372: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [1] H402: Nocivo para los organismos acuáticos [3]	Sustancia química intermedia para la producción de PVC.	Igual que el PVC.
Fluoruro de vinilo	75-02-5	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (2A)		H220: Gas extremadamente inflamable [1] H280: Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta H336: Puede provocar somnolencia o vértigo [3] H341: Susceptible de provocar defectos genéticos [2] H350: Puede provocar cáncer [1A, 1B] H373: Provoca daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas [2]	Se utiliza para la producción de fluoruro de polivinilo (PVF), material resistente a la luz del sol y transmisor de energía solar en paneles solares. Resultado de la descomposición del difluoruro de sulfuro (plaguicida, fumigante). Los compuestos se pueden utilizar para el tratamiento de metales, grabado de vidrio, fundición de aluminio, plaguicidas y síntesis química	Se utiliza para la fluoración (previene la pérdida ósea), productos de cuidado dental, o como aditivo para el agua de los servicios municipales de salud pública (previene la caries dental).
Xileno	1330-20-7	CIIC, lista de la Proposición 65 de California	C (3)		H226: Líquido y vapores inflamables H315: Provoca irritación cutánea H401: Tóxico para los organismos acuáticos	Solvente para pinturas, barnices, tintas, colorantes, adhesivos, productos farmacéuticos, detergentes y caucho; producción de fibras sintéticas (Mylar y Dacron); componente de la gasolina y los fueloil; componente del humo del tabaco.	Entre muchos otros usos, se lo emplea como sustancia química de laboratorio.



Proyectos Globales de Salud sin Daño
12110 Sunset Hills Road
Suite 600
Reston, VA 20190
Estados Unidos

 @HCWHGlobal  HCWHGlobal

<https://noharm-global.org>

Diseño: prinzdesign Berlin, Marc Prinz, Maren Maiwald

Publicado: Noviembre de 2020

Este documento, consolidado a partir de listas autorizadas de las Naciones Unidas, la OMS, el CIIC, la Unión Europea, Estados Unidos, Suecia y acuerdos ambientales internacionales (convenios), contiene el número de registro del Chemical Abstracts Service (CAS), indicaciones de peligro del Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos (SGA) de la ONU, e información sobre los productos sanitarios que contienen las distintas sustancias químicas, en los casos en que se conozcan.

Patrocinado por:

ASDI

Contribución a:

El Proyecto Compras Sostenibles en Salud (SHIPP) del PNUD y Salud sin Daño, una de las herramientas desarrolladas para guiar la adopción de alternativas más seguras a los productos que contienen sustancias químicas peligrosas, con el fin de proteger a los trabajadores sanitarios, los pacientes, las comunidades y el ambiente.



[Noharm.org](https://noharm.org)



[Savinglivesustainably.org](https://savinglivesustainably.org)



hospitalesporlasaludambiental.net

