



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

TRABAJO MONOGRAFICO DE ACTUALIZACION.

"HOJAS DE SEGURIDAD Y ALMACENAJE POR
COMPATIBILIDAD DE LOS REACTIVOS ANALITICOS
EXISTENTES EN EL LABORATORIO 1-E DEL
DEPARTAMENTO DE FARMACIA".

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA

P R E S E N T A :
MA. PETRA ESTEFANA HERNANDEZ PATIÑO

MEXICO, D. F.



EXAMENES PROFESIONALES
FACULTAD DE QUIMICA

2005

m 343206



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO

Presidente **Profa. MARÍA TERESA BUENTELLO RODRÍGUEZ**

Vocal **Profa. GEORGINA MARGARITA MAYA RUIZ**

Secretario **Profa. MARÍA DEL SOCORRO ALPIZAR RAMOS**

1er Suplente **Prof. PEDRO SALVADOR VALDEZ ESLAVA**

2do Suplente. **Prof. RAÚL LUGO VILLEGAS**

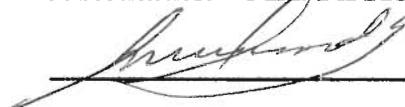
Sitio donde se desarrolló el tema.

LABORATORIO 1-E DEL DEPARTAMENTO DE FARMACIA. DE LA FACULTAD DE QUÍMICA.

ASESOR DEL TEMA: Q.F.B. GEORGINA MARGARITA MAYA RUIZ



Sustentante. MA. PETRA ESTÉFANA HERNÁNDEZ PATIÑO



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo profesional.
NOMBRE: MA. PETRA ESTÉFANA HERNÁNDEZ PATIÑO
FECHA: 14/04/05
FIRMA: 

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: POR PERMITIRME CONCLUIR UNA DE LAS ETAPAS MÁS IMPORTANTES EN MI VIDA, POR ESTAR CONMIGO EN TODO MOMENTO.

A MIS PADRES:

CON TODO CARIÑO QUIENES SON LOS PILARES DE MI FORMACIÓN MORAL Y PROFESIONAL, POR SU APOYO Y SU CONFIANZA QUE ME HAN PROPORCIONARON DURANTE TODOS ESTOS AÑOS.

A MIS HERMANOS

POR SU APOYO INCONDICIONAL QUE ME HAN BRINDADO DURANTE TODOS ESTOS AÑOS Y COMPARTO ESTE LOGRO.
(CARMEN, PATRICIA, MUNDO, NACHITA, TERESA Y LUIS).

A MIS SOBRINOS:

QUE NO OLVIDEN QUE LOS QUIERO MUCHO
(DAIRA, ABRIL, JOSÉ RAÚL Y LUIS ALBERTO)

A MIS MAESTROS:

POR SU CONFIANZA QUE SIEMPRE ME BRINDARON GRACIAS.
PERO EN ESPECIAL RECONOCIMIENTO PARA LAS MAESTRAS
DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL ANALÍTICO DE ESTÁ FACULTAD DE QUÍMICA.

A MIS AMIGOS: QUE ME HAN BRIDADO
SU AMISTAD Y SU CARIÑO DURANTE ESTE
MOMENTO.

EN ESPECIAL A GINA,
POR EL IMPULSO RECIBIDO, POR LA CONFIANZA QUE
DESPÓSITO EN MI PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE
TRABAJO MUCHAS GRACIAS AMIGA.

ÍNDICE

1. Objetivo.....	2
2. Antecedentes.....	3
3. Generalidades.....	5
Sistema de Manejo Adecuado de Materiales Peligrosos.....	20
Algunas Reglas Básicas de Higiene y Seguridad en Laboratorios.....	38
Glosario.....	46
5. Conclusiones.....	54
6. Bibliografía.....	67
Anexo1.....	55
Índice de Reactivos Analíticos del Laboratorio 1 E y su almacenaje por compatibilidad	57
Anexo 2	61
Hoja de Seguridad.....	63
Anexo 3	64
Hojas de Seguridad de los Reactivos Analíticos Existentes en el Laboratorio 1E	65
Anexo 4.....	69
Resumen de Normas de Seguridad Vigentes.....	70
Anexo 5.....	74
Símbolos para etiquetas.....	75

OBJETIVO

Este trabajo tiene como objetivo el almacenar en forma adecuada (por compatibilidad), los reactivos analíticos existentes en el Laboratorio 1-E.

Como primer paso, se revisará el inventario de reactivos analíticos que se manejan en el laboratorio.

Una vez que se tiene la lista actualizada (índice), se procederá a la investigación bibliográfica para elaborar las Hojas de Seguridad de cada uno de ellos y los datos encontrados se descargarán en un formato "Hoja de Seguridad", diseñado para tal fin.

Con el inventario, se reacomodarán los reactivos analíticos por compatibilidad y se instruirá a los laboratoristas en el uso del índice para la localización eficiente de cada uno de los reactivos analíticos que se empleen en las diferentes prácticas de las asignaturas que se cursen en el Laboratorio 1-E.

ANTECEDENTES

Dado que algunos Laboratorios químicos y en lugares donde se trabaja con sustancias químicas se producen mezclas dañinas para la salud humana y el medio ambiente, surge la necesidad de regular el almacenaje correcto de cada una de ellas, con el objeto de preservar el medio ambiente y la salud.

Los laboratorios químicos son sin duda uno de los sectores que más deben involucrarse en el manejo y almacenamiento de los reactivos analíticos. Por esta razón el Laboratorio 1-E del Departamento de Farmacia de la Facultad de Química debe contar con un programa capaz de reducir los riesgos que representa para el personal del Laboratorio y el medio ambiente, el trabajar con sustancias y residuos peligrosos. Se elaboró un inventario (hojas de seguridad), que contiene las características más importantes de la mayoría de las sustancias químicas peligrosas que se encuentran en el laboratorio, y que incluye la información necesaria para el manejo adecuado y destrucción de éstas, con el fin de que al realizar los experimentos, con la ayuda de esta guía, se tomen las precauciones necesarias, para no correr riesgos al momento de trabajar y también, con una buena planeación, prevenir la cantidad que se debe tener para que todos los grupos tengan los reactivos analíticos necesarios para el desarrollo de las prácticas.

Al adoptar este programa se obtendrán los siguientes beneficios: mínima cantidad necesaria, en existencia mínimo riesgo ambiental, así como un margen de seguridad para el personal de laboratorio, los alumnos y la institución.

En resumen uno de los objetivos de este trabajo es proporcionar al Departamento de Farmacia de la Facultad de Química una guía que sirva para el manejo adecuado de las sustancias existentes actualmente en el Laboratorio, así como, almacenarlos en forma adecuada (por compatibilidad).

Para ello, se realizó una investigación bibliográfica de los reactivos analíticos, tomando en cuenta los criterios de compatibilidad que deben observarse para su almacenaje, con la finalidad de proteger y garantizar la seguridad de los usuarios.

Después se procedió al diseño de una Hoja de Seguridad, colocando los datos obtenidos de dicha búsqueda de cada una de las sustancias, los cuales describen los riesgos a la salud, indican si las sustancias son carcinógenas y los límites de exposición. Además las Hojas de Seguridad señalan información como sus sinónimos, claves de identificación, propiedades físicas y químicas, toxicología y los posibles riesgos, el tratamiento en caso de accidente, manejo de residuos evitando la contaminación ambiental, así como la manera de su transportación, el lugar de almacenaje y las condiciones adecuadas para su manejo.

Tomando en cuenta las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Ésta información ayudará al procedimiento a seguir en caso de un derrame y a la protección personal que se requiera.

Se procederá a organizar el almacenaje de los reactivos analíticos, tomando como referencia el Código de Colores de Seguridad para agruparlos, seguir las recomendaciones apropiadas para el almacenaje eficiente y establecer las condiciones favorables en su manejo.

Ésta propuesta es una alternativa para el almacenaje por compatibilidad, de reactivos analíticos en un Laboratorio: farmacéutico, industrial o bien escolar.

GENERALIDADES

Las sustancias químicas peligrosas, son aquellos elementos químicos y sus compuestos, tal y como se presentan en su estado natural o como se producen en la industria, que pueden dañar directa o indirectamente a personas, bienes y/ o al medio ambiente.

Existen Normas de Regulación de los reactivos analíticos, donde se proporciona, información de las principales características del mismo.

La clasificación de las sustancias químicas peligrosas según los niveles de riesgo es la siguiente:^(1,2,6,19,27,34)

Explosivo. Es cualquier sustancia, producto o dispositivo proyectado para que provoque una explosión (es decir, un desprendimiento muy rápido de gases y calor) o que, mediante auto-reacción química, pueda actuar de manera semejante aunque no esté proyectado para provocarla.

Líquidos inflamables. Son líquidos, mezcla de líquidos, o líquidos que contienen sustancias sólidas, en solución o suspensión, que despiden vapores inflamables a una temperatura no mayor de 135 °C, en vaso abierto. Los líquidos inflamables se clasifican a su vez en:

- * **Inflamables de primera categoría:** Son los líquidos inflamables cuyos puntos de inflamación, determinados con el aparato Tag, vaso abierto, son menores de 21 °C.

- * **Inflamables de segunda categoría:** Son los líquidos cuyos puntos de inflamación, determinados con el apartado Tag, vaso abierto, no son menores de 21°C pero no alcanzan a 40°C.

- * **Inflamables de tercera categoría:** Son los líquidos inflamables cuyos puntos de inflamación están comprendidos entre 40 y 135 °C, determinados con el aparato Tag, vaso abierto, cuando son menores de 80°C.

Sólidos inflamables. Son las sustancias sólidas no clasificadas como explosivos, que son capaces espontáneamente o bajo condiciones accidentales, de causar incendio por fricción, por absorción de humedad, por cambios químicos o físicos espontáneos o como resultado del calor retenido durante su elaboración.

Espontáneamente inflamables. Son los sólidos inflamables que pueden calentarse de una manera espontánea al contacto con el aire o por fricción.

Reactivos con el agua o la humedad. Son los sólidos que, bajo la acción del agua o humedad pueden hacerse, espontáneamente inflamables o despedir cantidades peligrosas de gases inflamables.

Gases inflamables. Son sustancias gaseosas que, en mezcla con el aire en la proporción mínima del 13%, forman una mezcla inflamable.

Sustancias comburentes. Son sustancias que, aunque incombustibles, liberan fácilmente oxígeno y activan la combustión de otros materiales intensificando la violencia de la misma.

Tóxicos. Se llaman así a las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan provocar riesgos sumamente graves, agudos o crónicos, o incluso la muerte a las personas.

Corrosivos. Son las sustancias y preparados que, en contacto con el tejido vivo, puedan ejercer una acción destructiva del mismo.

Irritantes. Son las sustancias y preparados no corrosivos que, por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o las mucosas, pueden provocar una reacción inflamatoria.

Sensibilizantes. Son las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción del sistema inmunitario (hipersensibilización), de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado, de lugar a una serie de efectos negativos característicos.

Cancerígenos. Son las sustancias o preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.

Mutágenos. Se denominan así a las sustancias o preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir defectos genéticos hereditarios. Las personas expuestas tienen hijos con rasgos diferentes a aquellos que tienen sus padres.

Teratógenos. Materiales que pueden causar que las mujeres embarazadas tengan niños deformes.

Ecotóxicos. Las sustancias o preparados que, en caso de contacto con el medio ambiente, supongan o puedan suponer un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del mismo. Las propiedades físicas y químicas determinan si una sustancia química es peligrosa o no.

Los parámetros fundamentales son: ^(2,4,6,7,8,27)

Punto de ebullición. Se llama punto de ebullición a la temperatura a la que se iguala la presión de equilibrio del vapor de un líquido con la presión atmosférica total existente en su superficie. El punto de ebullición depende por completo de la presión atmosférica total (aumenta con la presión). Teóricamente cualquier líquido puede arder a la temperatura deseada si se altera lo suficiente la presión en su superficie. La temperatura de ebullición de un líquido bajo una presión total de una atmósfera (14,7 psi) se llama punto de ebullición normal.

Punto de fusión. Temperatura a la cual se produce el cambio, en el estado de agregación de una sustancia, de sólido a líquido.

Coefficiente de dilatación. Representa el aumento de longitud por unidad de longitud inicial y por grado de variación de temperatura.

Densidad de vapor. Se denomina densidad de vapor al peso por unidad de volumen de un gas o vapor puro. En protección contra incendios, la densidad de vapor se expresa como relación entre el peso de un volumen de vapor y el peso de un volumen equivalente de aire, en las mismas condiciones de presión y temperatura.

Las densidades de vapor se dan en condiciones de equilibrio de temperatura y presión atmosférica. Si varían dichas condiciones, cambiará sustancialmente, para cualquier vapor, la densidad del mismo. Las densidades de vapor se emplean como índice de la tendencia del vapor a elevarse o asentarse.

Presión del vapor. La presión de vapor está relacionada con la capacidad de los líquidos para pasar a la atmósfera en forma de vapor. Depende únicamente de la naturaleza y de la temperatura y no de la cantidad de líquido. La velocidad de evaporación de un líquido depende de: el área superficial del líquido, de la temperatura tanto del líquido como de la atmósfera y del movimiento del aire por encima de la superficie líquida. La presión de vapor de un líquido no es constante, sino que es función de la temperatura, en el punto de ebullición de un líquido es igual a la atmósfera, es decir, se equilibra con la presión atmosférica.

Índice de evaporación. El índice de evaporación es la velocidad a que un líquido pasa a estado de gas o vapor a una temperatura y presión dadas. Todos los materiales se evaporan, pero lo importante es la diferente velocidad de evaporación de las mezclas. En general, al disminuir el punto de ebullición, la presión de vapor y el índice de evaporación aumentan.

Viscosidad. La viscosidad de un líquido es la medida de su resistencia a la fluencia, que resulta de la combinación de efectos de adhesión y cohesión; o dicho de otra manera, es la medida de la fricción interna de un fluido. Aunque existen diferentes aparatos reconocidos para determinar la viscosidad, los principios de medición son los mismos. Se trata de medir el tiempo necesario para que una

cantidad predeterminada de líquido fluya a un recipiente o a través de un orificio de dimensiones prescritas y a una temperatura específica.

Inflamabilidad. No son los líquidos inflamables o combustibles los que arden o explotan, sino los vapores inflamables procedentes de su evaporación cuando su temperatura se eleva por encima del punto de inflamación, al quedar expuestos a una fuente de ignición. Como la mayoría de los líquidos inflamables se almacenan y se manipulan normalmente por encima de su punto de inflamación, continuamente están produciendo vapores que, mezclados con el aire, pueden ser inflamables.

A continuación se definen las principales características de inflamabilidad de un líquido:

Temperatura de inflamación. Es la menor temperatura a la que hay que elevar un líquido combustible para que los vapores que se desprendan formen con el aire, una mezcla que se inflama al acercarle una fuente de ignición. La combustión no continúa al retirar la llama o fuente de ignición.

Temperatura de combustión o ignición. Temperatura mínima correspondiente a la iniciación de una combustión continuada y completa de los vapores desprendidos del líquido combustible, luego de retirar la fuente de ignición.

Temperatura de auto-combustión o auto-ignición. Es la mínima temperatura a la cual debe elevarse una mezcla de vapores inflamables y aire para que se encienda espontáneamente sin necesidad de la presencia de una fuente de ignición externa.

Rango de explosividad. El modelo geométrico, tetraedro del fuego, incluye 4 (cuatro) factores cuya concurrencia simultánea en proporciones definidas permiten la iniciación de una combustión. El calor debe ser suficiente para alcanzar la temperatura de ignición. La relación combustible-comburente debe estar dentro de los límites de inflamabilidad o explosividad. Para los materiales inflamables éstas proporciones se determinan como porcentaje en volumen de gas o vapor en aire en condiciones normales de presión y temperatura. Los porcentajes mínimos y máximos de gas o vapor combustible necesarios para formar mezclas explosivas o inflamables, constituyen los Límites Inferior (LIE) y Superior (LSE) de Explosividad respectivamente. Rango explosivo es la diferencia entre ambos límites. Los límites de inflamabilidad varían con el índice de oxígeno, por efectos de la presión y temperatura.

El contaminante químico es toda sustancia orgánica e inorgánica, natural o sintética que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al aire ambiente en forma de polvo, humo, gas o vapor, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades que tengan probabilidades de lesionar la salud de las personas que entran en contacto con ellas.

La clasificación de los contaminantes químicos según su forma de presentación es la siguiente:^(2,4,8,10,27)

• **Aerosol.** Es una dispersión de partículas sólidas o líquidas, de tamaño inferior a 100μ en un medio gaseoso. Dentro de los aerosoles encontramos la siguiente clasificación:

* **Polvo (Dust.)** :Suspensión en el aire de partículas sólidas de tamaño pequeño procedentes de procesos físicos de disgregación. La gama de tamaños de las partículas de polvo es amplia, oscilan entre $0,1$ y 25μ .

Los polvos no flocculan excepto bajo fuerzas electrostáticas, no se difunden en el aire y sedimentan por la acción de la gravedad.

* **Nieblas (Mist):** Suspensión en el aire de pequeñas gotas de líquido que se generan por condensación de un estado gaseoso o por la desintegración de un estado líquido por atomización, ebullición, etc. El margen de tamaños para estas gotitas líquidas es muy amplio. Va desde $0,01$ a 10μ algunas incluso apreciables a simple vista.

* **Bruma (Fog):** Se definen así a suspensiones en el aire de pequeñas gotas líquidas apreciables a simple vista, originadas por condensación del estado gaseoso. El intervalo de tamaño está comprendido entre 2 y 60μ .

* **Humo (Smoke):** Suspensión en el aire de partículas sólidas originadas en procesos de combustión incompleta. Su tamaño es generalmente inferior a $0,1 \mu$.

* **Humo metálico (Fume):** Suspensión en el aire de partículas sólidas metálicas generadas en un proceso de condensación del estado gaseosos, partiendo de la sublimación o volatilización de un metal; a menudo va acompañado de una reacción química generalmente de oxidación. Su tamaño es similar al del humo. Estas partículas flocculan (unión de partículas pequeñas, formándose otras de tamaño mayor).

El término inglés (smog) es aplicable a grandes contaminaciones atmosféricas, no en Higiene Industrial.

• **Gas.** Estado físico normal de una sustancia a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ y 760 mm de Hg de presión. Son flujos amorfos que ocupan el espacio que los contiene y que pueden cambiar de estado físico únicamente por una combinación de presión y temperatura. Las partículas son de tamaño molecular y, por lo tanto, pueden moverse bien por transferencia de masa o por difusión, o bien por la influencia de la fuerza gravitacional entre moléculas.

• **Vapor.** Fase gaseosa de una sustancia ordinariamente sólida o líquida a $25 \text{ }^\circ\text{C}$ y 760 mm de Hg de presión. El vapor puede pasar a sólido o líquido actuando sobre

su presión o bien sobre su temperatura. El tamaño de las partículas también en este caso es molecular y se puede aplicar todo lo dicho para gases.

Las principales formas de penetración de los contaminantes químicos en el organismo son las siguientes:^(9,13,19,27,29,43)

- **Vía respiratoria.** Se entiende como tal el sistema formado por nariz, boca, laringe, bronquios, bronquiolos y alvéolos pulmonares. Es la vía de entrada más importante para la mayoría de los contaminantes químicos, en el campo de la Higiene Industrial. Cualquier sustancia suspendida en el ambiente puede ser inhalada, pero sólo las partículas que posean un tamaño adecuado llegarán a los alvéolos. También influirá su solubilidad en los fluidos del sistema respiratorio, en los que se deposita. La cantidad total de un contaminante absorbida por vía respiratoria es función de la concentración en el ambiente, del tiempo de exposición y de la ventilación pulmonar.

- **Vía dérmica.** Comprende toda la superficie que envuelve el cuerpo humano. Es la segunda vía de importancia en Higiene Industrial. No todas las sustancias pueden penetrar a través de la piel, ya que para algunas la piel es impermeable. De todas las que penetran a través de la piel, unas lo hacen directamente y otras por medio de otras sustancias. La absorción a través de la piel debe tenerse presente, ya que su contribución a la intoxicación suele ser significativa y para algunas sustancias es, incluso, vía principal de penetración. La temperatura y la sudoración pueden influir en la absorción de tóxicos a través de la piel.

- **Vía digestiva.** Se entiende como tal, el sistema formado por boca, estómago e intestinos. Estas vías son de poca importancia en Higiene Industrial, *salvo en operarios con hábitos, de comer y beber en el puesto de trabajo.*

Es necesario tener en cuenta los contaminantes que se puedan ingerir, disueltos en las mucosas del sistema respiratorio, que pasan al sistema digestivo, siendo luego absorbidos en éste.

- **Vía parenteral.** Se entiende como tal, la penetración directa del contaminante en el organismo a través de una discontinuidad de la piel (herida, punción).

Existen límites permisibles en todo el mundo que hacen referencia a las concentraciones de sustancias en el aire por debajo de las cuales la mayoría de los trabajadores pueden exponerse sin sufrir efectos adversos para la salud. Sin embargo, se admite que, dada la variabilidad de la susceptibilidad individual, un porcentaje de trabajadores pueden experimentar ligeras molestias ante ciertas sustancias o concentraciones iguales o inferiores al límite umbral e incluso, en menor grado, pueden verse afectados por un agravamiento de dolencias previas o por la aparición de una enfermedad profesional.

Debido a la variedad de efectos que las sustancias químicas pueden provocar en las personas expuestas, se han definido los siguientes valores límites:

1. TLV-TWA Valor límite umbral - Media Ponderada en el tiempo (CAP)

Concentración límite, ponderada en el tiempo para una jornada normal de 8 horas y 40 horas semanales, a la cual la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos repetidamente, día tras día, sin sufrir efectos adversos. Es el Valor Límite más característico al que se hace referencia habitualmente cuando se cita el valor TLV.

2. TLV-STEL Valor Límite Umbral - Límite de Exposición de Corta Duración.(CAB)

Concentración Límite a la que los trabajadores pueden estar expuestos durante un corto espacio de tiempo sin sufrir irritación, cambio crónico o irreversible en los tejidos o narcosis importante. No es un límite de exposición separado e independiente, sino un complemento de la media ponderada en el tiempo (**TWA**).

EL STEL se define como el límite de la exposición media ponderada en el tiempo durante 15 minutos, que no debe sobrepasarse en ningún momento de la jornada, aunque la concentración media de exposición ponderada en el tiempo durante 8 horas sea inferior al **TLV-TWA**. Las exposiciones al **STEL** no deben ser mayores de 15 minutos, y no deben repetirse más de 4 veces al día, existiendo un período mínimo de 60 minutos entre sucesivas exposiciones al **STEL**. Puede recomendarse un período de exposición distinto de 15 minutos, cuando lo justifiquen los efectos biológicos observados. Estos valores están asignados principalmente a aquellas sustancias que producen efectos agudos, pero cuya toxicidad es básicamente de naturaleza crónica.

3. TLV-C Valor Límite Umbral - Techo (CAM)

Es la concentración límite que no se debe sobrepasar en ningún momento de la exposición durante el trabajo. Para su valoración admiten muestreos de 15 minutos, excepto para aquellas sustancias que puedan causar irritación inmediata con exposiciones muy cortas.

4. IDLH - Peligro inmediato para la vida y seguridad

Es la concentración límite cuya exposición instantánea, implica riesgo de muerte. Todos estos valores vienen expresados en unidades de volumen (ppm.) y de peso (mg/L) simultáneamente. La conversión de estas unidades, en condiciones normales (760 mm Hg y 25°C), está dada por la fórmula:

$$\text{TLV en mg/L} = \frac{\text{TLVL, en ppm} \times \text{Masa Molecular del compuesto en gramos.}}{24.45}$$

Donde:

TLV : Límite de concentración del producto bajo las cuales todos los Trabajadores pueden estar expuestos todos los días laborables, sin que haya efectos adversos. Nivel máximo permisible.

TLVL : Límite de concentración cuya exposición, instruida implica riesgo de muerte.

24.45 : Volumen Molar en Codiciones Normales de presión y temperatura (1 atmósfera y 25 °C de temperatura).

5. LD₅₀, - Dosis Letal 50

La toxicidad aguda o diferencia entre las categorías de sustancias muy tóxicas, tóxicas o nocivas queda expresada mediante el término LD₅₀, que significa que una dosis de cierta sustancia ha sido letal para el 50 por ciento o más de los animales que se sometieron a sus efectos. Este término se utiliza para líquidos y sólidos que pueden ser tragados o absorbidos a través de la piel. El término LD₅₀ se suele expresar en miligramos de dosis por kilogramo de peso cuerpo del animal sometido a la prueba, y debería incluir el tipo de prueba realizada.

6. LC 50 - Concentración Letal 50

Para los riesgos de inhalación de vapores, vahos, humos y polvos, se utiliza el término LC₅₀, significando la concentración en el aire de cierta sustancia que resultó letal a la mitad o más de los animales que se utilizaron en la prueba. En el siguiente cuadro se muestra las distintas categorías de las LC₅₀:

Categoría	LD ₅₀ oral rata mg/kg.	LD ₅₀ cutánea rata o conejo mg/kg.	LC ₅₀ inhalatoria mg/Litro/4 horas
Muy tóxicas	< 25	< 50	< 0,25
Tóxicas	25 - 200	50 - 400	0,25 - 1
Nocivas	200 - 2.000	400 - 2.000	1 - 5

Prácticamente todas las sustancias químicas manifiestan propiedades de riesgo de una u otra manera, dependiendo de las cantidades involucradas. El término riesgo puede ser clasificado en tres categorías principales: la toxicidad, inflamabilidad y explosividad.

El término toxicidad se refiere a sustancias que producen el envenenamiento y puede extenderse para incluir mutagenicidad y el potencial carcinogénico, así como la teratogenicidad incluyendo la toxicidad y corrosividad o acciones irritantes.

Pueden ponerse en correlación las propiedades tóxicas de compuestos con las estructuras y los sitios reactivos de las moléculas, aunque tal clasificación tiene las limitaciones obvias:

La presencia de cierto grupo(s) funcional(es), la posesión de ciertos tipos de rasgos estructurales tienden a hacer algunas moléculas muy tóxicas. Así, ambos, un ión de cianuro (CN⁻) o unión de éster de fosfato (como en muchos insecticidas del órgano fosforados), con un grado de toxicidad alta.

La toxicidad de algunas sustancias químicas depende de varios factores, incluso de su naturaleza electrofílica. Ciertas propiedades físicas de sustancias también tienen un efecto significativo en la acción tóxica que incluyen: solubilidad de agua, punto de ebullición y presión de vapor. Las disposiciones han sido elaboradas para que quienes utilizan productos químicos, no tengan que evaluar los peligros de los mismos. Esta norma se orienta a las necesidades específicas de cada caso en particular.

Esto significa que tiene la flexibilidad de adaptar la norma a las necesidades de cada lugar de trabajo. La norma, ha sido elaborada para que los empleadores que utilizan productos químicos, no tengan que evaluar los peligros de tales productos. Esta norma se orienta a las necesidades específicas de cada caso en particular. Esto significa que tiene la flexibilidad de adaptar la norma a las necesidades de cada lugar de trabajo.

Consiste en una etiqueta que consta del nombre del material y cuatro secciones:^(9,16,27,29)

• **Salud**

• **Inflamabilidad**

• **Reactividad**

• **Protección Personal (equipo de protección)**

NOMBRE DEL MATERIAL	
<input type="checkbox"/>	SALUD
<input type="checkbox"/>	INFLAMABLE
<input type="checkbox"/>	REACTIVO
<input type="checkbox"/>	EQUIPO DE PROTECCIÓN

En cada una de las secciones se coloca el grado de peligrosidad: 0,1,2,3,4, siendo 0 el menos peligroso y aumentando la peligrosidad hasta llegar a 4 como nivel más alto.

Los criterios para establecer los grados de peligrosidad en cada una de las secciones son las que se detallan más abajo. Como podemos apreciar son iguales a los establecidos por la NFPA.

Riesgo para la salud (color azul)

- Se considera la capacidad del material para producir lesiones en la piel por ingestión o inhalación. Hay dos fuentes de riesgo para la salud. Una tiene que ver con las propiedades inherentes al material, y la otra con los productos de la combustión.
- La graduación del riesgo para la salud se efectúa de acuerdo con la severidad probable de éste, hacia el material:

Grado 4: Materiales que con una exposición muy corta pueden causar la muerte o lesiones residuales mayores, aún cuando se haya dado pronto tratamiento médico, incluyendo aquellos que son demasiado peligrosos para aproximarse sin el equipo de protección.

Este grado incluye: Materiales que puedan penetrar a través de la ropa de protección ordinaria de caucho. Materiales que bajo condiciones normales o bajo condiciones de incendio desprendan gases que son extremadamente peligrosos (tóxicos, corrosivos, etc.), por inhalación, contacto o por absorción a través de la piel.

Grado 3: Materiales que en una exposición corta pueden causar lesiones serias, temporales o residuales, aún cuando se haya dado pronto tratamiento médico, incluyendo aquellos que requieran protección total al contacto con cualquier parte del cuerpo.

Este grado incluye: Materiales cuyos productos de combustión son altamente tóxicos. Materiales corrosivos para los tejidos vivos o que son tóxicos por absorción por la piel.

Grado 2: Materiales que en una exposición intensa o continua pueden causar incapacidad temporal o posibles lesiones residuales si no se suministra pronto tratamiento médico, incluyendo aquellos que requieren el uso de equipos de protección respiratoria con suministro de aire independiente.

Este grado puede incluir: Materiales que originan productos de combustión tóxicos. Materiales que liberan productos de combustión altamente irritantes. Materiales que, bajo condiciones normales o en un incendio, originan vapores que son tóxicos para quien carece de los elementos de protección adecuados.

Grado 1: Materiales que por su exposición pueden causar irritación, pero solamente producen lesiones residuales menores si no se administra tratamiento médico, incluye aquellos que requieren el uso de una máscara de gas aprobada.

Este grado puede incluir: Materiales que en condiciones de incendio pueden originar productos de combustión tóxicos. Materiales que en contacto con la piel pueden causar irritación sin destrucción de los tejidos.

Grado 0: Materiales que en una exposición en condiciones de incendio no ofrecen riesgos mayores que los que dan los materiales combustibles corrientes.

INFLAMABILIDAD (color rojo)

Se considera la capacidad de los materiales para quemarse. Muchos materiales que se quemarían bajo ciertas condiciones, no se queman bajo otras. La forma o condición del material, como así también las propiedades inherentes, afectan al riesgo. La graduación de los riesgos se efectúa de acuerdo a la susceptibilidad de los materiales a quemar, como sigue:

Grado 4: Materiales que se vaporizan completa o rápidamente a la presión atmosférica y a la temperatura ambiente normales y que están dispersos en el aire y se quemarán con mucha facilidad.

Este grado incluye: Gases. Materiales criogénicos. Todo material líquido o gaseoso que, sometido a presión, está en estado líquido o tiene un punto de inflamación menor a 23 °C y un punto de ebullición menor a 38 °C. Materiales que según su forma física o su estado de agregación, puedan formar con el aire mezclas explosivas y que están efectivamente dispersadas en el aire, tal como polvos de combustibles sólidos y nieblas de líquidos combustibles o inflamables.

Grado 3: Líquidos y sólidos que se pueden encender bajo todas las condiciones de temperatura ambiente. Este grado de materiales produce atmósferas riesgosas

con el aire a cualquier temperatura o si bien no resultan afectadas por la temperatura ambiente, son igníferos bajo cualquier condición.

Este grado incluye: Líquidos que tengan un punto de inflamación menor que 23 °C y un punto de ebullición igual o mayor de 38 °C, y aquellos líquidos que tengan un punto de inflamación igual o mayor de 23 °C y menor de 38 °C.

Materiales sólidos en forma de polvos gruesos que pueden quemarse rápidamente pero que generalmente no forman atmósferas explosivas con el aire.

Materiales sólidos que queman con extrema rapidez, usualmente debido a que contienen su propio oxígeno.

Materiales sólidos en estado fibroso o de pelusa que pueden quemar rápidamente (algodón, etc.).

Materiales que expuestos al aire se encienden instantáneamente.

Grado 2: Materiales que para encenderse requieren ser previamente calentados con moderación o estar expuesto a temperaturas ambientes relativamente altas. Los materiales de este grado en condiciones normales con el aire no forman atmósferas peligrosas, pero bajo altas temperaturas ambientes o ante calentamiento moderado pueden desprender vapores en cantidades suficientes para producir, con el aire, atmósferas peligrosas.

Este grado incluye: Líquidos que tengan un punto de inflamación mayor a 38 °C y hasta 93 °C. Sólidos y semisólidos que emitan vapores inflamables.

Grado 1: Materiales que para encenderse necesitan ser calentados previamente. Los materiales de este grado requieren un considerable precalentamiento bajo cualquier temperatura ambiente antes que ocurran el encendido y la combustión.

Pueden incluirse: Materiales que queman en el aire cuando se exponen a temperaturas de 815.5 °C (1500°F) por un período de 5 min. o inferior.

Líquidos, sólidos y semisólidos que tengan un punto de inflamación mayor a 93 °C.

Grado 0: Materiales que se queman en el aire cuando se los expone a temperaturas de aproximadamente 815.5 °C (1500°F) por un período de 5 min.

REACTIVIDAD (color amarillo)

En esta parte se considera la capacidad de los materiales para liberar energía. Algunos materiales son capaces de liberar energía rápidamente por sí mismos, como puede ser por auto-reacción o por polimerización, o pueden desarrollar una

violenta reacción explosiva cuando están en contacto con el agua, o con otro agente.

La violencia de la reacción o de la descomposición de los materiales puede verse incrementada por el calor o por la presión, por otros materiales debido a la formación de mezclas combustible-oxidantes, o por contacto con sustancias incompatibles, contaminantes, sensibilizantes o catalíticas.

Los grados de riesgo por reactividad se valoran de acuerdo con la facilidad, velocidad y cantidad de liberación de energía como sigue:

Grado 4: Materiales que, a temperatura y presiones corrientes, en sí mismos son fácilmente capaces de detonar o descomponerse o reaccionar en forma explosiva. Esta graduación incluirá los materiales que a presión y temperaturas normales son sensibles a los golpes mecánicos y al choque térmico localizados.

Grado 3: Materiales que por sí mismos, son capaces de detonar, de reaccionar o de descomponerse en forma explosiva, pero que requieren una fuente de ignición fuerte, o antes de la iniciación calentarse bajo confinamiento.

Pueden incluirse: Materiales que son sensibles al choque térmico y mecánico a temperatura y presiones elevadas o que reaccionan en forma explosiva con el agua, sin requerir calentamiento ni confinamiento.

Grado 2: Materiales que, por sí mismos, son normalmente inestables y que fácilmente experimentan cambios químicos violentos pero no detonan.

Pueden incluirse: Materiales que, a temperatura y presión corrientes, pueden experimentar cambios químicos con rápida liberación de energía, o que a presiones y temperaturas elevadas pueden experimentar cambios químicos violentos.

Además se incluyen aquellos materiales que puedan reaccionar violentamente con el agua o aquellos que puedan formar mezclas potencialmente explosivas con agua.

Grado 1: Materiales que, por sí mismos, son normalmente estables pero que pueden tornarse inestables a temperaturas y presiones elevadas, o que pueden reaccionar con el agua con alguna liberación de energía, pero no violentamente.

Grado 0: Materiales que, por sí mismos, son normalmente estables, aún expuestos en las condiciones de un incendio y que no reaccionan con el agua.

Riesgo especial

En este cuadro se indica los siguientes riesgos especiales:

- Una letra **W** atravesada por una raya indica que el material puede tener reacción peligrosa al entrar en contacto con el agua. Esto implica que el agua puede causar ciertos riesgos, por lo que deberá utilizarse con cautela hasta que se esté debidamente informado.
- La letra **OX** indica que la sustancia es oxidante.

Aunque son símbolos no reconocidos por la NFPA 704, algunos usuarios utilizan las letras:

- ALK para indicar sustancias alcalinas.
- ACID para indicar sustancias ácidas.

EQUIPO DE PROTECCIÓN (color blanco) (16.17.23.26.27.29.34.42)

- Se identifica con distintas letras los elementos de protección personal requerido, según el siguiente código:

Símbolo	Equipo de Protección Personal Requerido
A	 Anteojos de Seguridad
B	 Anteojos de Seguridad Guantes
C	 Anteojos de Seguridad Guantes Delantal de Descarne
D	 Máscara de Protección Facial Guantes Delantal de Descarne
E	 Anteojos de Seguridad Guantes Semimáscara
F	 Anteojos de Seguridad Guantes Delantal de Descarne Semimáscara

G	 Antojos de Seguridad Guantes Máscara de Respiración Especial
H	 Antojos de Seguridad con protección lateral Guantes Delantal de Descarne Máscara de Respiración Especial
I	 Antojos de Seguridad Guantes Máscara de Respiración Especial
J	 Antojos de Seguridad con protección lateral Guantes Delantal de Descarne Máscara de Respiración Especial
K	 Equipo Autónomo de Respiración Guantes Equipo de Protección Personal Especial. Botas
X	Pregunte al encargado de Seguridad e Higiene para el uso de Elementos de Protección Personal Especial

Identificación y Rotulado de Productos Peligrosos (Según Código NFPA704).

Los objetivos del rotulado e identificación de los productos peligrosos son los siguientes:^(9,12,16,17,27,29,34)

- Hacer que los productos peligrosos puedan ser fácilmente reconocidos, a distancia, por las características del rótulo.
- Proporcionar una fácil identificación de la naturaleza del riesgo que se puede presentar durante la manipulación y almacenamiento.
- Facilitar por medio del color de los rótulos, una primera guía para la manipulación, estiba o almacenamiento.

El Código NFPA 4040 establece un sistema de identificación de riesgos para que en un eventual incendio o emergencia, las personas afectadas puedan reconocer los riesgos de los materiales respecto del fuego, aunque éstos no resulten evidentes. Este código ha sido creado para la utilización específica de los cuerpos de bomberos.

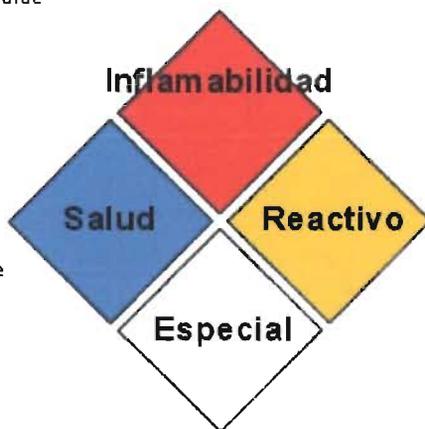
Consiste en una etiqueta que consta del nombre del material y cuatro secciones con un color asignado en cada caso:

• Salud	Azul	
• Inflamabilidad	Rojo	
• Reactividad	Amarillo	
• Riesgo especial	Blanco	blanco

Los criterios para establecer los grados de peligrosidad en cada una de las secciones son los siguientes: Se considera la capacidad del material para producir lesiones por contacto con la piel, ingestión o inhalación. Solo se considerarán los riesgos que pongan de manifiesto alguna propiedad inherente del material. No se incluyen las lesiones causadas por el calor del incendio, ni por la fuerza de explosiones.

A continuación se muestra un resumen de lo anteriormente explicado.^(9,27,39)

- 4. Extremadamente inflamable - Debajo de los 25° C
- 3. Ignición a temperaturas normales - Debajo de los 37° C
- 2. Ignición al calentarse normalmente - Debajo de los 93° C
- 1. Debe precalentarse para arder - Sobre los 93° C
- 0. No arde



- 4. Demasiado peligroso
- 3. Muy peligroso
- 2. Peligroso
- 1. Ligeramente peligroso
- 0. Como material corriente

- 4. Puede explotar
- 3. Puede explotar por fuerte golpe o calor
- 2. Posibilidad de cambio químico violento
- 1. Inestable si se calienta
- 0. Estable normalmente

W. Evite utilización de agua
 OX. Oxidante

SISTEMA DE MANEJO ADECUADO DE MATERIALES PELIGROSOS (15,16,17,19,26,27,34)

INVENTARIO

Estadísticamente la causa de muchos accidentes en un laboratorio se debe a un inapropiado almacenaje de las sustancias que en éste se manejan:

- Las sustancias son almacenadas en orden alfabético.
- Las sustancias son almacenadas en las campanas del laboratorio, las cuales están diseñadas para otro propósito.
- Los frascos son colocados unos sobre otros.
- Las sustancias requeridas se toman del almacén y cuando se regresan no son colocadas en sus áreas designadas.
- Algunos frascos y botellas han perdido su etiqueta o es ilegible.

En un laboratorio el primer paso es ordenar las sustancias químicas de uso frecuente, mediante la elaboración de un inventario de sustancias el cual debe elaborarse de acuerdo a la compatibilidad de cada sustancia química (Ver Anexo 1), que puede consultarse en las tablas de compatibilidad y en las hojas de seguridad que se citan más adelante. Un inventario es una de las necesidades requeridas en cualquier laboratorio químico, ya que éste puede ayudar a reducir accidentes químicos. Las principales ventajas específicas de un inventario son: Económicas, legales, educacionales y seguridad, además de un buen control que se ve reflejado en un trabajo eficiente en un tiempo mínimo.

Características de un Inventario eficiente:^(2,16,22,25)

- **Identificación:** El inventario debe ser claramente identificado con el nombre de la institución, dirección y teléfono del departamento al que pertenece.
- **Fecha :** En la que se inventariaron las sustancias.
- **Cantidad:** Indicando tipo, número de frascos, así como la cantidad que contiene cada uno y la cantidad total (en volumen o peso) existente de cada sustancia.
- **Calidad:** Se indica la calidad del producto (R.A. Q.P. grado técnico. etc.).
- **Ubicación:** Lugar que ocupan en el almacén, cada una de las sustancias inventariadas.

Control de Inventario.

En cualquier laboratorio se debe realizar un inventario por lo menos una vez al año, por las siguientes razones:

1. Los éteres y otros productos químicos con un período de vida limitado requieren ser revisados regularmente, purificarlos o tratarlos y desecharlos.
2. Para remover excedentes de productos químicos peligrosos.
3. Para trasladar productos químicos que no van a ser utilizados.
4. Para corregir el almacenamiento de productos incompatibles.

5. Para confirmar los productos químicos en existencia.
6. Un buen inventario es esencial para un correcto orden y almacenamiento.

Elaboración de un Inventario eficiente.

En general un inventario eficiente debe ser fácil de emplear al efectuar una búsqueda, llegar a localizar cualquier producto químico rápidamente. Es recomendable combinar las mejores aportaciones de diferentes sistemas que permitan una fácil identificación de las sustancias almacenadas y tener a la mano un catálogo con los diferentes sinónimos para designar a los productos químicos. Una vez que está hecho el inventario el material debe localizarse por medio de un fichero (índice) o bien por medio de una base de datos.

Cualquiera de los métodos que se use debe estar actualizado, siendo el sistema de base de datos el más eficiente, pues ofrece mayor versatilidad tanto para búsquedas, adicionar o eliminar sustancias, su volumen o peso actualizado y localizar rápidamente su lugar de ubicación en estanterías o depósitos especiales.

INFORMACIÓN SOBRE RIESGOS Y ALMACENAMIENTO. (1,3,7,12,13,15,16,17,26,27,31,34)

Para tener éxito en la seguridad hay que cerciorarse que los productos químicos en un laboratorio reúnan las reglas "PASSS".

1. Pequeñas cantidades (P)
2. Adecuada identificación (A)
3. Sellado (S)
4. Seguro (S)
5. Separado (S)

Pequeñas Cantidades:

Las ventajas son:

- Menor peligro potencial.
- Menores problemas de disposición.
- Si se requiere una pequeña cantidad de un reactivo (en lugar de comprarlo, conseguirlo con otro investigador.)

Se debe evitar una acumulación excesiva de reactivos que puedan crear problemas de almacenamiento y seguridad, ya que existen reactivos que se deterioran con el tiempo.

Adecuada Identificación: (17,19,26,27,31,32,34,35,36,37,39,40.)

- Etiquetar claramente el contenido (Cuando no es un reactivo original).
- Etiquetas legibles y nuevas.
- No encimar etiquetas.
- Contenedores de disolventes y residuos adecuadamente etiquetados.
- Sustancias como peróxidos o precursores de los mismos deben ser revisados constantemente fechados.

Es necesario tener un control y mantenimiento de las etiquetas de los recipientes de los reactivos, si alguna se deteriora o rompe y el reactivo está plenamente identificado, se debe volver a etiquetar el frasco, pero en caso de que no pueda ser identificado el reactivo debe ser eliminado.

Sellado (1,17,19,26,27)

- Contenedores de disolventes deben estar cerrados para evitar evaporación (con cera o parafilm).
- Las tapas de los contenedores deben estar en buen estado y ser de material apropiado.
- Ventilación regular de materiales capaces de generar o producir presión interna, no llenar totalmente los contenedores, dejar una cámara con N₂ para materiales sensibles a la oxidación.

Seguro:(1,4,13,16,17,27,38,39,40)

- Anaqueles de seguridad no muy llenos (70-75 % de su capacidad) y no muy altos (al nivel de los ojos.)
- Los cilindros de gas comprimidos almacenados (asegurados con cadenas).
- Anaqueles para disolventes con puerta de seguridad y otros para materiales corrosivos.
- Contenedores previamente autorizados para usarse con disolventes o residuos.
- Materiales de alta peligrosidad preferentemente bajo llave.

Separación:(1,2,3,5,6,7,8,11,16,17,26,27,39)

Los materiales deben ser separados por "COMPATIBILIDAD" sinónimo de "AFINIDAD QUÍMICA" (Brethrick's of Reactive Chemical Hazards").

Materiales de reactividad similar se deben almacenar juntos. Para ello pueden utilizarse las hojas de seguridad pues en ellas se encuentra la información referente a compatibilidad, o las tablas de compatibilidad.

COMPUESTO QUÍMICO	NO MEZLAR CON
Ácido acético	Ácido crómico, ácido nítrico, etilenglicol, ácido perclórico, peróxidos, permanganatos, hidróxidos.
Ácido nítrico	Ácido sulfhídrico, ácido acético, ácido crómico, ácido sulfúrico, anilinas, carbón, líquidos inflamables, gases, sustancias nitrogenadas, alcoholes y carburos.
Ácido oxálico	Plata, mercurio y agentes oxidantes.
Ácido perclórico	Anhidrido acético, bismuto y sus derivados, alcoholes, papel, madera y otros materiales orgánicos oxidables.
Ácido sulfúrico	Cloruros, cloratos, percloratos, permanganatos, carburos y metales.
Amoníaco anhidro (agua de amonio)	Halógenos, mercurio, hipoclorito de calcio, ácido fluorhídrico, sales de plata y zinc.
Aminas	Tolueno, ácido nítrico, peróxido de hidrógeno, otros agentes oxidantes fuertes.
Bromo	Amoníaco, acetileno, butadieno, butano, hidrógeno, carburo de sodio, turpentina y metales divididos finamente.
Cianuros	Ningún ácido.
Cloratos	Sales de amonio, ácidos, polvos metálicos, azufre, carbón, compuestos químicos finamente divididos y otros combustibles.
Cloruros	Amoníaco, acetileno, butadieno, butano,

	benceno ni otros derivados del petróleo, hidrógeno, carburo de sodio, tupertina, polvos metálicos finos.
Hidrocarburos	Fluor, cloro, bromo, ácido crómico, peróxido de sodio.
Yodo	Acetileno ni con amoníaco.
Metales alcalinos y alcalinotérreos	Agua, dióxido de carbono, tetracloruro de carbono o (sodio, calcio y potasio compuestos clorados en general.
Nitrato de amonio	Ácidos, líquidos inflamables, cloratos, nitratos, azufre, polvo de metales y combustibles. Oxígeno, líquidos inflamables, gases, aceite mineral.
Pentóxido de fósforo	Agua, alcoholes.
Peróxido de hidrógeno	Cobre, cromo, hierro, plata, zinc, manganeso y la mayoría de los metales y sus sales, líquidos inflamables así como anilinas y nitrometano.
Peróxido de sodio	Metanol, ácido acético glacial, anhídrido acético, benzaldehído, disulfuro de carbono, glicerina, etilenglicol, disulfuro de carbono, glicerina, etilenglicol o acetil acetato.

Por otra parte vale la pena señalar que ya existe una norma en México para la identificación de riesgos de Sustancias químicas la cual utiliza un sistema de clasificación muy parecido a la National Fire Protection Association , esta norma es la Norma Oficial Mexicana NOM-114-STPS-1994, Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de enero de 1996.

La persona que maneje sustancias químicas debe tener conocimientos de química para tener acceso a las Hojas de Seguridad. En México se rigen por las Normas Oficiales Mexicanas que emite la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, publicadas por el Diario Oficial de la Federación. En los Estados Unidos de Norteamérica, estas Normas son proporcionadas por OSHA y ANSI.

Las Normas actuales de regulación, señalan que los proveedores de los productos químicos deben proporcionar una copia de la Hoja de Seguridad del reactivo químico que se solicita, cotiza o bien se compra. Esto como consecuencia provoca el uso de una " Hoja de Seguridad ".^(1,18,19,27)

Las Hojas de Seguridad también llamadas MSDS por sus siglas en inglés: Material Safety Data Sheet, señalan el embarque inicial, es decir, cada vez que se compre

una sustancia química ésta debe poseer una Hoja de Seguridad con la fecha actual de la adquisición de dicho reactivo analítico según la oficina de comunicación de regulación estándar de riesgos, la cuál crea la necesidad del diseño de una Hoja de Seguridad, esto se hace oficial a partir del 25 de noviembre de 1985 (ésto en Estados Unidos).

Pero esto no es el principio realmente de la historia de una Hoja de Seguridad, es necesario remontarnos a la historia, para esclarecer su origen.

Samuel Kaplan en 1986, en la 191 ava. Conferencia Nacional de la Sociedad Americana de Química, hace una recapitulación de cuando la información de los materiales utilizados para la fabricación de medicamentos y colorantes se transfería verbalmente.

La información más antigua se remonta desde hace mas de 4000 años, a la época de los Egipcios, ya que se han encontrado tumbas y papiros que incluyen prescripciones de IMHOTEP, que fue el primer médico egipcio. Estos datos describen los materiales usados en el tratamiento de varias enfermedades que prevalecían en aquél tiempo. Ésta información contiene fuentes de preparaciones, nombre de la sustancia utilizada, el almacenaje y el procedimiento de aplicación. Ésta información ha sido preservada gracias a que los sumerios desarrollaron un sistema de escritura en tablas talladas en piedra, por éste sistema de escritura los griegos un milenio más tarde, empezaron a registrar sus propias observaciones y algunos de sus trabajos experimentales en una llamada Libreta Original de Laboratorio.

Éstos registros dieron lugar a una evolución del conocimiento de los químicos y permitieron que en la era de los descubrimientos médicos en los años 300 a 400 AC. en Alejandría hubiera una actualización en la experimentación hacia nuevos fármacos, colorantes, blanqueadores y otras sustancias orgánicas e inorgánicas.

Durante el periodo del Imperio Romano durante las invasiones, hubo un incremento en el uso de medicamentos que necesitaban los guerreros heridos, por tanto se tuvo un desarrollo de fármacos que se experimentaron al ser utilizados en ellos.

Muchos de estos trabajos fueron registrados por Galeno, en sus trabajos de Medicina y el Cuerpo Humano. Durante la Era del Oscurantismo entre los siglos V al XIV, los descubrimientos fueron escondidos en los Monasterios de toda Europa. La mayor parte del conocimiento del Medio Oriente, Grecia y Roma, fue preservado y difundido por las Naciones Islámicas, especialmente en el Renacimiento de los siglos IX, X. y XI. Estos trabajos fueron hechos y registrados en Alejandría y Bagdad; el material incluye por primera vez algunas fórmulas de China, India y el Lejano Oriente.

A finales del siglo XIV mucho de este conocimiento había sido transferido a regiones del sur de Italia y Francia y llevados a la Europa Renacentista que atrajo un resurgimiento del desarrollo acerca de los materiales naturales usados

actualmente. En este tiempo toda idea, fórmula y el cómo obtenerla, era copiada a mano, restringiendo su uso a una " Hoja de datos químicos". El desarrollo de la transición del conocimiento al finalizar el siglo XV, favorece la importancia del desarrollo de las "Hojas de datos de químicos modernos".

Pero la palabra Seguridad debe esperar un par de siglos, hasta que las mediciones estándar de los parámetros fueron establecidas en la comunidad científica, en donde se desarrollaron. Se asume que algunos de los más grandes fabricantes de fármacos, farmacéuticos y de tinturas, pasaron la información de seguridad de mano a mano; así como la de los químicos de esa Era, pasaron el manejo, almacenaje y precauciones por medio de escritos.

Kaplan asume que a mediados del siglo XIX los fabricantes fueron proporcionando a sus clientes una Hoja de datos de cada sustancia: éste es un ejemplo de la más antigua MSDS. Reporta Kaplan que fue fechada en 1906 y proporcionada por Valentine y Compañía.

En los años siguientes se adicionó a la Hoja de Datos de Seguridad, más información relacionada con la inflamabilidad de los reactivos analíticos: para combatir incendios. Dos guerras mundiales propiciaron mayores riesgos de salud y provocaron mayor información sobre la protección a la exposición que se añadió a la Hoja de Datos de Seguridad.

Después de la segunda Guerra Mundial, el Departamento de Trabajo en Estados Unidos empezó a publicar una serie de documentos a cerca del rubro: control de riesgos químicos que proporcionaron una fuente de información para los trabajadores en la Industria Química.

En 1946 la Asociación de Fabricantes Químicos o bien (CMA), empezaron a publicar sus "Hojas de Datos de Seguridad Química".

En 1968 apareció la primera Hoja de Datos de Seguridad Oficial que fue denominada una Hoja de Datos de Seguridad de Material y fue desarrollada para conocer las necesidades de los trabajadores marítimos. Ésta condujo a la Forma 20 de OSHA la cual fue actualizada en 1972 y, posteriormente, la publicación de OSHA Comunicación Estándar de Riesgos, definió los requerimientos para las Hojas de Datos de Seguridad de Material (MSDS).

La Hoja Moderna de Datos de Seguridad de Material, da información sobre los riesgos del uso del químico y las medidas de protección y de regulación de las sustancias peligrosas comerciales. De igual manera, OSHA, requiere una MSDS para todas las sustancias peligrosas, sobre sus características y es un requisito que esté disponible para el trabajador que lo necesite, por lo que el proveedor de la sustancia peligrosa tiene la obligación de entregar una MSDS.

La definición oficial para sustancia peligrosa, incluye a cualquier sustancia química que presente riesgo sobre su uso normal y las condiciones para el tratamiento de desecho.

Porque hay un riesgo asociado con cada reactivo químico, OSHA, tiene generalmente catalogados, todos ellos como peligrosos y no impone restricciones sobre la fuente de las MSDS, en algunos estados de la Unión Americana, las Leyes especifican una MSDS y sólo se obtiene con autorización del fabricante de cada sustancia.

A través de OSHA se propone un Formato o "sugerido" del formato estándar para las MSDS, cualquier formato es aceptado, si está provisto o está presente toda la información requerida en CFR 1910.1200.

ANSI Z 400.1, estipula unas especificaciones detallando el formato para una MSDS, pero con algunas excepciones. El formato amplio no ha sido adoptado por los proveedores químicos.

Por medio del Formato Z 400.1, se proporciona información de una manera comprensible, cuyos aspectos satisfacen ambas especificaciones de OSHA y de otros países (publicaciones locales de MSDSs en sus formatos) para las regulaciones de la información de químicos peligrosos.

El Formato sugerido por OSHA tiene una variación adoptada, de manera individual por los proveedores químicos. Por medio de la especificación de los estándares de la Unión Americana de la OSHA 1910.1200 y 1910.1450 se requiere que las MSDS, estén en Inglés, pero muchas compañías internacionales deben expresarlas en otro idioma y agregar las regulaciones necesarias que no son las de la Unión Americana. Se hacen esfuerzos coordinados para empezar la estandarización para diversos negocios, incluyendo los formatos de información química.

La Hoja de Seguridad es un texto conciso de una fuente de referencia, pero no siempre determina todas las propiedades peligrosas y algunas no peligrosas, del químico o una mezcla de químicos. En suma se recomiendan precauciones apropiadas para el manejo, uso, almacenaje y exposición del químico o de la mezcla.

Una forma de evaluar la información que sea completa en una MSDS, debe ser cotejada, con los datos que manda el proveedor o bien fuentes bibliográficas confiables. La revisión interna de una MSDS, se recomienda que sea, anualmente para ser, actualizada y confiable.

Cuando una evaluación indica que una MSDS es defectuosa, los usuarios deben obtener una MSDS de la misma sustancia, de otro proveedor o bien hacer un procedimiento más laborioso. Los usuarios deben mencionar las diversas referencias de trabajo que colectivamente el proveedor le proporciona y la compañía tiene información adecuada.

Estas referencias incluyen la documentación de la ACGIH, del trabajo, de los índices, de límites de valores, los umbrales de expansión biológica, los cuales se localizan en una base de datos o de Internet, así como los servicios de Chemical

Abstract, Medicine y Toxicología. Por ejemplo, existe una Agencia Internacional para el desarrollo sobre el cáncer (IARC), que evalúa el riesgo cancerígeno en el hombre ante la exposición de químicos o mezcla de químicos y otros agentes, a través de una revisión química de datos existentes, IARC publica estos análisis periódicamente en forma de monografías. La OSHA elabora las consideraciones químicas que señala.

Sustancias Incompatibles:^(1,16,27)

El diccionario define incompatible como "teniendo las características contrarias". Al parecer en el contexto químico esto parece implicar que dos o más reactivos químicos son esenciales para tener efectos adversos. Bajo algunas circunstancias un solo reactivo químico lábil, puede reaccionar o descomponerse él mismo para liberar energía excesiva.

El personal químico especializado sabe o averiguará cómo efectuar su trabajo para que no sea probable que esto ocurra, pero si algún inesperado pasa, podrá minimizar y podrá tomar las precauciones necesarias.

Reglas Generales para un almacenaje^(1,19,27)

Hay generalizaciones que deben ser aplicadas para un buen almacenaje químico:

1.- Tener la mínima cantidad necesaria. Se considera que se economiza si se compra el recipiente del reactivo analítico de mayor medida, sin embargo cuando éste está caducado o descompuesto puede elevar el costo, (desperdiciar, eleva el costo). Además cuando ocurre un derrame o una ruptura accidental, será mejor desechar el reactivo que recuperarlo.

2.- Registrar el reactivo analítico y cada vez que se tome una cantidad se debe señalar la fecha de uso, particularmente en el caso de componentes inestables o formadores de peróxidos, los productores deben poner la fecha de caducidad del producto, ya que es importante como medida de seguridad para su reemplazo. No se puede usar un producto caducado. Se debe por tanto mantener el inventario con las fechas de caducidad de cada producto. Esto hace más fácil la información de almacenaje.

3.- El aislamiento de materiales reactivos se considera muy importante, sobre todo cuando cantidades de más de un litro están involucradas, se deben incluir a los grupos de ácido fuertes, oxidantes y reductores, es recomendable que los formadores de peróxidos estén aislados de otros químicos.

4.- No colocar ningún reactivo químico en el piso ya que en alguna emergencia pueden tropezarse con los contenedores y provocar algún accidente.

5.- No se debe transferir un reactivo químico de un contenedor a otro.

El almacenaje de reactivos químicos de un laboratorio es diferente al de un almacén. Un almacén puede ser controlado efectivamente y manejado por un inventario así como, por un número de sistemas, usualmente, hay un responsable de almacén, con responsabilidades específicas para la seguridad de almacenaje.

Todos estos puntos deben ser registrados, evitar alguno de los problemas potenciales los cuales pueden ser resueltos con una supervisión regular es decir, calendarizada para cada área del Laboratorio. Teniendo en cuenta los niveles estándar.

SITUACIÓN ESPECIAL. (1, 19,27)

Hay reglas específicas de almacenaje para ciertos tipos de materiales incluyendo:

- 1.- Sustancias controladas incluyendo fármacos y fármacos precursores, se deben seguir los lineamientos de la norma correspondiente.
- 2.- En Estados Unidos la compra de estos materiales, son reportados por el proveedor a la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA). Hay reglas especiales para la clasificación, incluyendo la localización de los materiales.
- 3.- Etanol disponible para el uso del Laboratorio, debe ser guardado en una gaveta con llave y reportar su uso.
- 4.- Carcinógenos o materiales altamente tóxicos. Hay materiales que deben ser guardados en un área separada del almacén preferentemente, con un sistema de ventilación por separado y con el acceso limitado.

ALMACÉN (1,16,17,19,27,39)

No importa que tan a salvo y eficiente pueda ser el área de almacenaje, hay muchas emergencias que podrían ocurrir, el siguiente listado puede ayudar a preparar un plan de emergencias y prevención.

Fuego:(1,26,27,30,31,32,33,34,35,36,37,39,40)

- ~ ¿El fuego podría ser apagado por los empleados?. ¿Bajo que circunstancias?
- ~ ¿Qué información debe estar disponible para el Departamento de Bomberos?
- ~ ¿Hay suficientes alarmas y rociadores presentes en el área de almacenaje?
- ~ ¿Hay suficientes salidas de emergencias y son conocidas por el personal o por cualquier persona que quiera salir del área?
- ~ ¿Hay otros químicos inflamables en el área que no deberían estar allí?
- ~ ¿Hay extinguidores disponibles, revisados regularmente?
- ~ ¿Hay extintores apropiados para el tipo de material que está en el almacén?
- ~ ¿Los empleados saben usar los extintores?

Sismo:^(12,26,30,32,43)

- ~ ¿ La estructura es firme?
- ~ ¿Hay alguna protección para que los reactivos analíticos no se salgan de los anaqueles?
- ~ ¿Está en orden el inventario ajustado para que todos los contenedores, (grandes, pequeños) estén en gavetas?
- ~ ¿Durante el sismo, que precauciones se tienen para evacuar a los contenedores?

Inundaciones:^(1,16,17,19,26,23,39,40)

- ~ ¿Qué posibilidades hay de que el área del almacén se inunde?
- ~ ¿Hay tanques de almacenaje vacíos o casi vacíos que puedan flotar en el área?
- ~ ¿Hay reactivos químicos que reaccionen con el agua?
- ~ ¿Hay niveles resistentes al agua, en el área de almacenaje de los contenedores?

Derramamientos: ^(1,16,17,19,26,27,37,39,40)

- ~ ¿Hay algún procedimiento escrito contra derramamientos en el área? ¿ tienen que estar entrenados los químicos analistas para ésta tarea?
- ~ ¿Los empleados deben limpiar el derramamiento?
- ~ ¿Está disponible un equipo apropiado de respiración, los empleados deben usarlo previo entrenamiento para un uso adecuado?
- ~ ¿Está disponible material absorbente para el derramamiento líquido?
- ~ ¿Hay simulacros de evacuación regularmente del almacén?
- ~ ¿Hay contenedores adecuados sujetos en el lugar, para prevenir que los contenidos químicos se derramen, se salgan y contaminen el suelo o la superficie de agua?
- ~ ¿Hay botiquín, disponible en el área?

MISCELÁNEOS.(1,17,32,33,34,35,36,37,38,39,40)

Hay sustancias que reaccionan con el agua, por lo tanto, no deben ser almacenados en gavetas, sobre una tarja.

- ~ ¿Están almacenados los reactivos hasta el tope en recipientes, pasan el límite?
- ~ ¿Hay una supervisión programada regularmente del área de almacenaje?
- ~ ¿Poseen etiqueta identificando a cada reactivo químico, visible y en buen estado?
- ~ ¿Existen reactivos químicos que no son requeridos o están caducados en el área de almacenaje?
- ~ ¿Hay facilidad para adaptar una política que constituya propuestas para un reporte de emergencia?
- ~ ¿Si los empleados están para responder una situación de emergencia tienen entrenamiento para una emergencia en el área de almacenaje?

ÁREA DE ALMACENAJE. (17,19,23,24,29,30,31,32,33,34,35,36,37)

Los aspectos importantes son:

CONTRA INCENDIO.

- 1) La construcción debe tener requisitos contra incendio y el uso adecuado.
- 2) Puertas para comunicar con otros cuartos, deben estar provistas de rampas de al menos de cuatro pulgadas de alto. Como alternativa deben estar 4 pulgadas debajo de las áreas aledañas o abrir una zanja o canal conectado al drenaje y estar protegido por un enrejado para mantener el lugar a salvo.
- 3) Las puertas deben cerrarse automáticamente en caso de incendio.
- 4) Los líquidos inflamables deben estar en un cuarto que no esté a nivel del sótano.
- 5) La ventilación debe ser por gravedad o mecánica pero esto debe proveer, un cambio completo de aire por lo menos 6 veces por hora, para un sistema mecánico.
El control del apagador debe estar fuera del cuarto, ese mismo, debe controlar la luz. Una luz portátil adjunta al apagador debe estar disponible si los líquidos inflamables de CLASE 1 están depositados en el cuarto.

6) Hay límites específicos en el volumen total de cada clase de líquidos inflamables.

7) Los contenedores de más de 30 galones no pueden estar colocados uno encima de otro.

8) Si las pilas de contenedores están almacenados en un cuarto, hay restricciones que aplicar.

a) La distancia entre una y otra pila depende de cada CLASE almacenada.

b) Ninguna pila debe estar a menos de 90 cm., una de la otra, sin obstrucciones y la última no debe tener nada sobrepuesto y no deben estar sin ninguna protección contra fuego.

ACCIDENTES DE TRABAJO (17,27,28,29,30,31,32,33,34,35,44)

Accidentes de trabajo. Definición de accidente e incidente de trabajo
EL concepto de accidente de trabajo ha ido variando a medida que se producen los cambios tecnológicos.

Es así como Heinrich, en 1959, define accidente de trabajo como *“un evento no planeado ni controlado, en el cual la acción, o reacción de un objeto sustancia, persona o radiación, resulta con lesión o probabilidad de lesión”*. Blake separa el concepto de accidente, del de lesión, para él, *“Es una secuencia no planeada ni buscada, que interfiere o interrumpe la actividad laboral”*.

Johnson define accidente como: *“Una transferencia indeseada de energía o una interferencia a una transferencia deseada, debido a la falta de barreras o controles que producen lesiones, pérdidas de bienes o interfieren en procesos, precedidos de secuencias de errores de planeamiento y operación”, los cuales o:*

- *No se adaptan a cambios en factores físicos o humanos.*
- *Producen condiciones y/o actos inseguros, provenientes del riesgo de la actividad, que interrumpen o degradan la misma”.*

Otra definición de accidente de trabajo: *“se llama accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho u en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar del trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo”*.

Desde el punto de vista estadístico no podemos dejar de definir un **incidente**, que es aquel similar a un accidente pero no causa lesiones ó daños a bienes o procesos. Tiene un potencial de lesión que no se produjo por casualidad, pero a mayor número de incidentes va a haber una mayor proporción de accidentes.

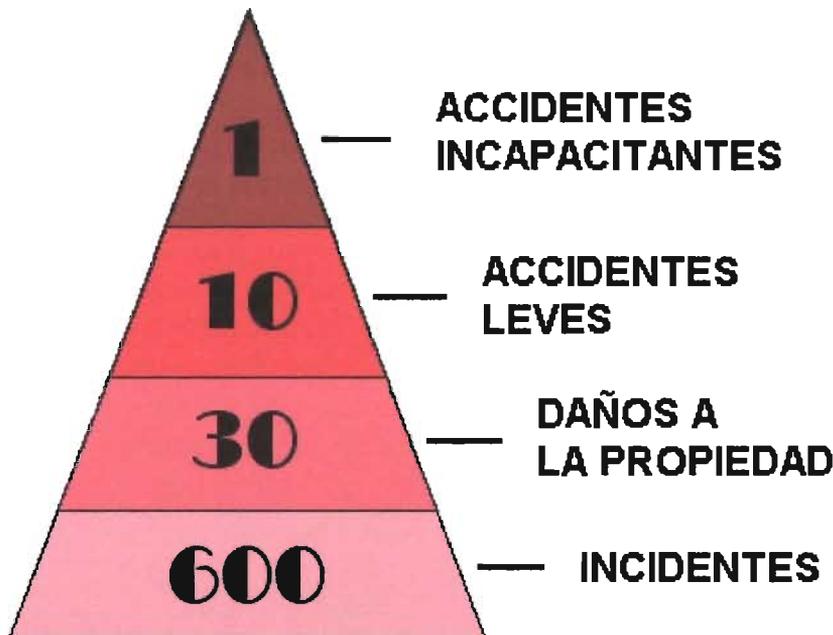
Una parte importante de los accidentes para tener en cuenta son los incidentes. Los incidentes, son sucesos no planeados ni previstos, que pudiendo producir daños o lesiones, por alguna “casualidad” no los produjeron. Por ejemplo: al

levantar un paquete de material con un elevador, este cae al piso sin golpear a nadie y sin dañar el material que se quería transportar. El resultado fue casual, dado que pudo provocar un accidente. Los incidentes son importantes por tres razones:

El mecanismo que produce un incidente es igual al mismo que produce un accidente. Los dos son igualmente importantes, e incluso, el incidente lo es más porque es un aviso de lo que pudo pasar.

Si bien el incidente no produce lesiones ni daños, sí ocasiona pérdidas de tiempo, pues según el ejemplo anterior el operario deberá repetir la tarea.

Los incidentes son importantes por su frecuencia. En la siguiente figura se muestra que por cada accidente con lesión incapacitante ocurren 600 incidentes:



ORIGEN DE UN ACCIDENTE. (3,7,13,17,27,28,31,34,35,36,37,38,39,40)

Existen varias teorías acerca del origen de los accidentes:

1. Teoría Secuencial o de Heinrich.

De acuerdo a ésta, un accidente se origina por una **TEORÍA MULTIFACTORIAL** a secuencia de hechos (como si los factores intervinientes fueran fichas de dominó colocadas unas muy cerca de otras, al caer una caen todas las demás).

Estos factores son :

- A- Herencia y medio social.
- B- Acto inseguro.
- C- Falla humana.
- D- Accidente.
- E- Lesión.

2. Teoría Multifactorial.

Sostiene que la presencia simultánea de todos los factores anteriormente estudiados, implican el accidente.

3. Teoría Probabilística.

Se ha comprobado que los accidentes en una industria de magnitud se distribuyen al azar en el tiempo de acuerdo a la ley de Poisson. Esto estaría en contradicción con lo expuesto anteriormente, dado que todos los accidentes tienen causas definidas; pero siempre seguirán produciéndose en la industria, en el tránsito, etc., en un lapso de tiempo determinado. Por último se ha comprobado una relación inversa entre la frecuencia de accidentes y la magnitud de los mismos.

Causas de los accidentes.

Se consideran factores técnicos (aquellos derivados del material que se utiliza diariamente) y factores humanos (personalidad, fatiga, estrés, falta de concentración, incapacidad para determinadas tareas, desinformación, edad, alcoholismo, drogadicción, etc.).

Las Normas de la Organización Internacional del Trabajo evalúan a los accidentes de trabajo de acuerdo a cuatro factores:

- **Forma del accidente:** son las características del hecho que ha tenido como resultado directo, la lesión.
- **El agente material:** aquel que produce (o no) la lesión.
- **La naturaleza de la lesión:** son las lesiones que se produjeron con los accidentes en la planta.
- **Ubicación de la lesión:** indica que parte del cuerpo fue lesionada.

Como se puede observar, el análisis de accidentes desde este punto de vista es limitado, y la misma norma especifica, que no intenta idear un método óptimo de investigar accidentes. Una forma más completa de analizar un accidente y las probables causas que intervinieron en éste, podría ser:

Agente

Es el objeto ó sustancia más estrechamente relacionado con la lesión y que en general, podría haber sido protegido ó corregido en forma satisfactoria (por ej. máquinas, herramientas manuales, sustancias químicas, polvos, etc.)

Son aquellas partes que causan directamente la lesión (sierra, mecha de taladro, martillo, prensa, cuchilla, etc.)

Condición Mecánica o Física Insegura

Son aquellas condiciones de trabajo que no cumplen con las normas de seguridad y por lo tanto presentan un alto riesgo de accidentes laborales (por ej. pisos sucios y resbaladizos, iluminación deficiente, alta temperatura, sobrecarga de horas de trabajo, falta de capacitación para la tarea a desarrollar, no utilización de los materiales de protección, etc.).

Tipo de Accidente

Es el mecanismo por el cuál se establece contacto entre la persona accidentada y el objeto que ocasiona el accidente.

Puede ser por colisión (con aquellos objetos agudos ó romos que dan por resultados cortes, desgarres, etc. por golpear con ellos, por caídas, al tropezar ó resbalar.), por contusión (objetos que caen, se deslizan ó se mueven), prensado entre uno ó más objetos, caída en un mismo nivel, caída de un nivel a otro, esfuerzos excesivos, inhalar, ingerir ó absorber sustancias tóxicas, electrocución, etc.

Acto Inseguro

Es la violación de un procedimiento normalmente regulado y aceptado como seguro (realizar una operación sin autorización, trabajar en forma muy rápida ó demasiado lenta, ó arrojando los materiales, utilizar material inseguro, trabajar sobre equipos en movimiento, distraer, molestar, sorprender, no utilizar los materiales de protección personal.).

Factor Humano

Es la característica mental ó física que tiene una predisposición al accidente, ya sea por predisposición individual (personalidad accidentógena), como por actitudes impropias (no hacer caso a las órdenes, no entender las indicaciones, nerviosismo), falta de conocimiento o de habilidad para realizar la tarea, defectos físicos (alteraciones en la visión, en la audición, fatiga, estrés, etc.). Generalmente al evaluar un accidente, podemos comprobar que siempre entran en relación por lo menos tres de estos factores, que son: el acto inseguro, la condición física y mecánica defectuosa, y el factor humano, que por otro lado determinarán según la manera en que se relacionen con el tipo de lesión. Surge que del estudio minucioso de cada uno de estos factores, surgirán los distintos planes de prevención y mejoramiento, para disminuir la incidencia de accidentes.

Incidencia de los accidentes de trabajo en los costos de una empresa.

Sin ninguna duda los accidentes de trabajo aumentan notablemente los costos de cualquier actividad productiva, representan para las empresas, pérdidas de personas (temporal o permanentemente), tiempo, equipos, dinero, etc. Generalmente no se puede cuantificar las pérdidas porque no se lleva un registro de los accidentes en función de los costos.

Los costos de un accidente son de dos tipos: directos e indirectos. **Los costos directos** son aquellos que cubre generalmente la aseguradora y por lo tanto son recuperables. Aunque hay que tener en cuenta que un accidente produce efectos adicionales que también insumen dinero y que la mayoría de las veces no son recuperables. Son ejemplos: el seguro, por los prestadores médicos, compensaciones económicas, gastos por rehabilitación, prótesis, traslados, que pueden determinarse con mayor facilidad.

Los costos indirectos, en promedio según las estadísticas pueden llegar a ser de una a veinte veces más que los costos directos. (Heinrich escribe que en promedio representan cuatro veces más.). Se hallan determinados por :

- Producción y utilidades perdidas debido a la ausencia del accidentado, si no es posible reemplazarlo.
- Tiempo y producción detenida por otros obreros que alteran su trabajo para atender al accidentado.
- Menor rendimiento del accidentado luego de su reingreso a su puesto de trabajo.
- Tiempo invertido por supervisores y jefes mientras se ayuda al lesionado, se investigan las causas del accidente, preparan informes y ordenan las reparaciones, limpieza y restauración de los procesos de producción.
- Gastos extras por trabajos de sobre tiempo debido a retrasos en la producción, ocasionados por el accidente.
- Costo del tiempo dedicado a primeros auxilios y otros costos médicos no asegurados.
- Costo de los daños materiales, equipos, maquinarias o instalaciones.
- Menor producción debido al menor rendimiento de un nuevo trabajador.
- Pérdidas debidas a entregas retardadas.

El problema radica en que estos costos indirectos son muy difíciles de cuantificar. La conclusión que podemos sacar es que la mentalidad general respecto a los accidentes es principalmente correctiva, en vez de preventiva. Generalmente se pone mayor énfasis en los efectos y no en las causas que produjeron ese accidente.

Por dicha razón, la implementación de un Programa de Seguridad es sumamente importante para poder, en primera instancia, detectar los posibles riesgos que podrían generar accidentes y, en una segunda instancia, investigar los accidentes e incidentes ocurridos, para poder, de ellos, aprender y evitar su repetición, por tanto, es importante implantar medidas de seguridad en el centro de trabajo.

ALGUNAS REGLAS BÁSICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL LABORATORIO. ^(1,3,28,29,33,34)

Las medidas de Seguridad en los Laboratorios son un conjunto de medidas preventivas destinadas a proteger la salud de los que allí se desempeñan frente a los riesgos propios derivados de la actividad, para evitar accidentes y contaminaciones tanto dentro de su ámbito de trabajo, como hacia el exterior.

Las reglas básicas aquí indicadas son un conjunto de prácticas de sentido común realizadas en forma rutinaria.

El elemento clave es la actitud proactiva hacia la seguridad y la información que permita reconocer y combatir los riesgos presentes en el laboratorio. Será fundamental la realización meticulosa de cada técnica, pues ninguna medida, ni siquiera un equipo excelente puede sustituir el orden y el cuidado con que se trabaja.

1. Se deberá conocer la ubicación de los elementos de seguridad en el lugar de trabajo, tales como: extintores, salidas de emergencia, mantas ignífugas, lavaojos, gabinete para contener derrames etc.
2. No se permitirá comer, beber, fumar o maquillarse.
3. No se deberán guardar alimentos en el laboratorio, ni en los refrigeradores que contengan reactivos analíticos.
4. Se deberá utilizar vestimenta apropiada para realizar trabajos de laboratorio y cabello recogido (guardapolvo preferentemente de algodón y de mangas largas, zapatos cerrados, evitando el uso de accesorios colgantes).
5. Es imprescindible mantener el orden y la limpieza. Cada persona es responsable directa de la zona que le ha sido asignada y de todos los lugares comunes.
6. Las manos deben lavarse cuidadosamente después de cualquier manipulación de laboratorio y antes de retirarse del mismo.
7. Se deberán utilizar guantes apropiados para evitar el contacto con sustancias químicas o material biológico. Toda persona cuyos guantes se encuentren contaminados no deberá tocar objetos, ni superficies, tales como: teléfono,

lapiceras, manijas de cajones o puertas, cuadernos, etc.

No se permitirá pipetear con la boca.

No se permitirá correr en los laboratorios.

10. Siempre se utilizarán anteojos de seguridad, viseras o pantallas faciales u otros dispositivos de protección. Cuando se manipulen productos químicos que emitan vapores o puedan provocar proyecciones, se evitará el uso de lentes de contacto.

11. No se deben bloquear las rutas de escape o pasillos con equipos, máquinas u otros elementos que entorpezcan la correcta circulación.

12. Todo material corrosivo, tóxico, inflamable, oxidante, radiactivo, explosivo o nocivo, deberá estar adecuadamente etiquetado.

13. No se permitirán instalaciones eléctricas precarias o improvisadas. Se dará aviso al jefe inmediato en caso de filtraciones o goteras que puedan afectar las instalaciones o equipos y puedan provocar incendios por cortocircuitos, para que tome las medidas correspondientes.

14. Se requerirá el uso de mascarillas desechables cuando exista riesgo de producción de aerosoles (mezcla de partículas en medio líquido) o polvos, durante operaciones de pesada de sustancias tóxicas o biopatógenas, apertura de recipientes con cultivos después de agitación, etc.

15. Las prácticas que produzcan gases, vapores, humos o partículas, aquellas que pueden ser riesgosas por inhalación, deben llevarse a cabo bajo campana.

16. Se deberá verificar la ausencia de vapores inflamables antes de encender una fuente de ignición. No se operará con materiales inflamables o disolventes sobre llama directa o cerca de la misma. Para calentamiento, sólo se utilizarán, resistencias eléctricas o planchas calefactoras blindadas. Se prestará especial atención al punto de inflamación y de autoignición del producto.

17. El material de vidrio roto no se depositará con los residuos comunes. Será

conveniente ubicarlo en cajas resistentes, envuelto en papel y dentro de bolsas plásticas. El que sea necesario reparar se entregará limpio al taller.

18. Será necesario que todo recipiente que hubiera contenido material inflamable, y deba ser descartado sea vaciado totalmente, escurrido, enjuagado con un disolvente apropiado y luego con agua varias veces.

19. Está prohibido descartar líquidos inflamables o tóxicos o corrosivos o material biológico por los desagües de las piletas, sanitarios o recipientes comunes para residuos. En cada caso se deberán seguir los procedimientos establecidos para la gestión de residuos.

20. Cuando sea necesario manipular grandes cantidades de materiales inflamables (más de 5 L) deberá tenerse a mano un extintor apropiado para ese material en cuestión.

21. Cuando se trasvase material combustible o inflamable de un tambor a un recipiente más pequeño, realice una conexión con una cadena del tambor a tierra y con otra entre el tambor y el recipiente de manera de igualar potenciales y eliminar la posible carga estática.

22. Al almacenar sustancias químicas considere que hay cierto número de ellas que son incompatibles pues almacenadas juntas, pueden dar lugar a reacciones peligrosas.

23. No almacene en estantes sustancias corrosivas, en caso de ácidos o álcalis concentrados (mayor de 2N) deben ser mantenidas en contenedores de material adecuado.

24. Los cilindros de gases comprimidos y licuados deben asegurarse en posición vertical con pinzas y correas o cadenas a la pared en sitios de poca circulación, protegidos de la humedad y fuentes de calor, de ser posible en el exterior.

25. Los laboratorios contarán con un botiquín de primeros auxilios con los elementos indispensables para atender casos de emergencia.

26. Se informará, cuando se necesiten dejar equipos funcionando en ausencia del personal del laboratorio.

27. Se anotará en un lugar visible los teléfonos de los responsables de cada laboratorio para que puedan ser consultados en caso de alguna anomalía verificada por el personal de Seguridad y Control en su recorrido fuera de los horarios habituales de trabajo.

Es decir debe existir un reglamento de Seguridad e Higiene que debe hacerse del conocimiento de todo el personal y que por tanto debe seguirse al pie de la letra.

Procedimientos ante emergencias : (1,8,25,27,28,29,41,45)

Emergencias médicas

Si ocurre una emergencia tal como: cortes o abrasiones, quemaduras o ingestión accidental de algún producto químico, tóxico o peligroso, se deberá proceder :

1. A los accidentados se les proveerán los primeros auxilios.
2. Simultáneamente se tomará contacto con el Servicio Médico.
3. Avisar al Jefe de Laboratorio o autoridad del Departamento, quienes solicitarán asistencia, para que envíen personal del Depto. de Mantenimiento ó Seguridad según corresponda.
4. El Jefe de Departamento notificará el accidente a la Comisión de Higiene y Seguridad para su evaluación e informe, donde se determinarán las causas y se elaborarán las propuestas para modificar dichas causas y evitar futuras repeticiones.

En caso de:

Incendio:

1. Mantenga la calma. Lo más importante es ponerse a salvo y dar aviso a los demás.
2. Si hay alarma, acciónela. Si no, grite para alertar al resto.
3. Se dará aviso inmediatamente al Dpto. de Bomberos informando el lugar y las características del siniestro.
4. Si el fuego es pequeño utilice un extintor. Si el fuego es de consideración, no se arriesgue y manteniendo la calma ponga en marcha el plan de evacuación.

5. Si debe evacuar el sector, apague los equipos eléctricos y cierre las llaves de gas y ventanas.
6. Evacue la zona por la ruta asignada.
7. No corra, camine rápido, cerrando a su paso la mayor cantidad de puertas. No utilice ascensores. Descienda siempre que sea posible.
8. No lleve consigo objetos, pueden entorpecer su salida.
9. Si pudo salir por ninguna causa vuelva a entrar. Deje que los equipos especializados se encarguen.

□ Derrame de productos químicos

1. Atender a cualquier persona que pueda haber sido afectada.
2. Notificar a las personas que se encuentren en las áreas cercanas acerca del derrame. Coloque la cinta de demarcación para advertir el peligro.
3. Evacuar a toda persona no esencial del área del derrame.
4. Si el derrame es de material inflamable, apagar las fuentes de ignición y de calor.
5. Evite respirar los vapores del material derramado, si es necesario utilizar una máscara respiratoria con filtros apropiados al tipo de derrame.
6. Ventilar la zona.
7. Utilizar los elementos de protección personal tales como equipo de ropa resistente a ácidos, bases, disolventes orgánicos y guantes.
8. Confinar o contener el derrame, evitando que se extienda. Para ello extender los cordones en el contorno del derrame.
9. Luego absorber con los paños sobre el derrame.
10. Deje actuar y luego recoger con pala y colocar el residuo en la bolsa roja y ciérrela.
11. Comuníquese con el Servicio de Higiene y Seguridad para disponer la bolsa con residuos.
12. Si el derrame es de algún material muy volátil, déjelo dentro de la campana hasta que lo retire para su disposición.
13. Lave el área del derrame con agua y jabón. Seque bien.

14. Cuidadosamente retire y limpie todos los elementos que puedan haber sido salpicados por el derrame.
15. Lave los guantes, la máscara y ropa.

Definición.

La noción de enfermedad profesional se origina en la necesidad de distinguir las enfermedades que afectan al conjunto de la población, de aquellas que son el resultado directo del trabajo que realiza una persona, porque generan derechos y responsabilidades diferentes que las primeras.

Entre los factores que determinan las enfermedades profesionales tenemos:

- **Variabilidad biológica;** en relación a un mismo riesgo o condición patógena laboral, no todos enferman y los que enferman no lo hacen todos al mismo tiempo y con la misma intensidad.
- **Multicausalidad;** una misma enfermedad puede tener distintas causas o factores laborales y extralaborales que actúan al mismo tiempo y que contribuye a su desencadenamiento.
- **Inespecificidad clínica;** la mayoría de las enfermedades profesionales no tiene un cuadro clínico específico que permita relacionar la sintomatología con un trabajo determinado.
- **Condiciones de exposición;** un mismo agente puede presentar efectos nocivos diferentes según las condiciones de exposición y vía de ingresos al organismo.

Para atribuir el carácter de profesional a una enfermedad, es necesario tomar en cuenta algunos elementos básicos que permiten diferenciarlas de las enfermedades comunes:

- **AGENTE;** debe existir un agente en el ambiente de trabajo que por sus propiedades puede producir un daño a la salud; la noción del agente se extiende a la existencia de condiciones de trabajo que implican una sobrecarga al organismo en su conjunto o a parte del mismo.
- **EXPOSICIÓN;** debe existir la demostración que el contacto entre el trabajador afectado y el agente o condiciones de trabajo nocivas, sea capaz de provocar un daño a la salud.
- **ENFERMEDAD;** debe haber una enfermedad claramente definida en todos sus elementos clínicos anátomo - patológico y terapéutico, o un daño al organismo de los trabajadores expuestos a los agentes o condiciones señalados antes.
- **RELACIÓN DE CAUSALIDAD;** deben existir pruebas de orden clínico, patológico, experimental o epidemiológico, consideradas aislada o concurrentemente, que permitan establecer una sensación de causa efecto, entre la patología definida y la presencia en el trabajo.

La introducción en la legislación sobre enfermedades profesionales, de la noción de daño previo a la enfermedad, estimula la prevención porque implica una acción que la mayoría de las veces corresponde a la empresa directamente implicada y no sólo al organismo asegurador, que en la práctica sólo puede actuar post declaración de la enfermedad. Ello obliga a implementar Programas de vigilancia de la salud, identificando los agentes y factores de riesgo, la población expuesta a ellos, la intensidad de la exposición y los indicadores que se utilizarán para la pesquisa precoz del daño.

Formas de enfrentar las enfermedades profesionales. (12,13,16,17,20,38)

- **Criterio cualitativo**, consiste en establecer la lista indicativa de las ocupaciones donde se pueda producir la exposición, sin señalar la intensidad de la misma.
- **Criterio cuantitativo**, que asocia la exposición con las disposiciones existentes acerca de los valores umbrales límite, o concentraciones máximas permisibles de exposición.

Relación de causalidad.

Para darle el carácter de profesional a una enfermedad se exige que se haya demostrado una relación de causalidad o de asociación entre el agente y la enfermedad. La relación de causalidad es el componente que exige los parámetros más estrictos para establecerla, porque hay fundamentos de diverso orden para darle el carácter de profesional a una enfermedad y que analizamos a continuación:

- **Fundamentos patológicos**, se refieren a la especificidad de un efecto biológico atribuible a la acción de un agente determinado, es decir hay una alteración bioquímica, funcional o anatómica que es característica del agente que la produce.
- **Clínica**, por los síntomas y signos, que son características de una enfermedad atribuible a la acción de un agente dado, incluyendo los exámenes de laboratorio y el diagnóstico por imágenes.
- **Anatomo-patológica**, por la existencia de lesiones histológicas o anatómicas características de la acción de un agente dado, en los tejidos u órganos de los sujetos expuestos.
- **Experimental**, la presencia, en animales de experimentación expuestos a los agentes estudiados en condiciones semejantes a las que se producen en el medio ambiente laboral, de efectos reproducibles y que son semejantes o asimilables a los encontrados en el hombre.

Fundamentos epidemiológicos.

Los estudios epidemiológicos permiten evaluar si las diferencias de frecuencia de una enfermedad en un grupo ocupacional dado, respecto a otros grupos que no

están expuestos a los mismos agentes, son atribuibles a agentes o factores del trabajo o a otros factores.

Conclusiones.

Los criterios generales recomendables para el establecimiento de una lista de enfermedades profesionales se refieren a:

- **Lista de agentes**, ésta debe ser amplia, incluyendo todos los agentes químicos, físicos, biológicos y condiciones de trabajo patógenas que se conozcan fundadamente que son capaces de producir un daño a la salud.
- **Condiciones de exposición**, éstas deben incluir la exposición aguda, subaguda y crónica.
- **Enfermedades incorporadas**, los cuadros clínicos atribuibles a cada uno de los agentes de la lista, deben ser bien definidos, tanto en su caracterización clínica como anatomo-patológica y claramente referidos al tipo de exposición que los produce y los plazos entre la exposición y la aparición de los síntomas y signos.

La forma que se propone es adoptar esta lista semejante al modelo francés, que contempla la creación de Cuadros de Enfermedades Profesionales.

Glosario

ACGIH : American Conference of Governmental Industrial. Conferencia Americana de la Industria Gubernamental.

ANIQ : Asociación Nacional de la Industria Química.

ANSI : American National Standards Institute.

ANSI Z 400 :1-1993. Hazardous Industrial Chemical Material Safety Data Sheets-Preparation; American National Standards Institute, Inc, New York ,1993.

Cal : Calorías.

CAS : Número de registro del Chemical Abstracts Service.

CCT : Concentración para la exposición a corto plazo (México). Concentración que no se debe exceder en 15 minutos de exposición en una jornada de trabajo, hasta 4 veces por jornada y con periodos de no exposición de al menos 1 hora entre 2 exposiciones sucesivas.

CERCLA : Comprehensive Environmental Recovery Compensation and Liability Act.

CL₅₀: Concentración letal media.

°C: Grados Celsius. Unidad de temperatura del sistema internacional.

CFR 1910,200:Código Federal de Regulaciones, para el almacenaje de sustancias inflamables y corrosivas.

CMA : Chemical Manufacturers Association.

CO₂: Bióxido de carbono.

CPT : Concentración promedio ponderada en el tiempo (México). Concentración promedio para una jornada normal de 8 horas al día y 40 horas a la semana, a la cual casi todos los trabajadores pueden estar expuestos al producto químico sin efectos adversos.

DBO: Demanda Bioquímica de Oxígeno.

DQO: Demanda Química de Oxígeno.

DL₅₀: Dosis Letal media.

EHS : Extremely Hazard Substance como se define en EPA bajo el Título III de

SARA.

EPA : Environmental Protection Agency. Agencia de Protección al ambiente.

FLASH. P: Flash point. Punto de inflamación.

°F: Grados Fahrenheit. Unidad de temperatura del sistema inglés.

g : Gramos.

GPO. EMPAQUE : Grupo de empaque.

IATA : Internacional Air Transportation Agency. Las sustancias peligrosas se clasifican igual que en el caso de IMDG Code. Las siguientes siglas se refieren a documentos generados para el control de productos peligrosos en E.U., a través de EPA.

ICAO: International Civil Aviation Organization.

IDLH : Inmediatly Dangerous to Life and Health. Concentración máxima a la cual puede escaparse de un lugar en los 30 minutos siguientes sin que se presenten síntomas irreversibles a la salud. Se usa para determinar el tipo de respirador. No se consideran efectos cancerígenos.

IMDG Code : International Maritime Dangerous Goods Code. Existen 9 clases de cargas peligrosas: explosivas (clase 1), gases comprimidos (clase 2), líquidos inflamables (clase 3), sólidos inflamables y sustancias de combustión espontánea (clase 4), sustancias oxidantes (clase 5), sustancias venenosas (clase 6), materiales radiactivos (clase 7), corrosivos (clase 8) y sustancias misceláneas (clase 9). La clase 3 está dividida en base al punto de inflamación de la sustancia. Éste código es utilizado, también, en otras organizaciones como DOT (Department Of. Transportation, E.U.), CANUTEC (Canadian Transport Emergency Centre, Canadá) y SETIQ (Sistema de Emergencias en Transporte para la Industria Química, México).

Inh-rat LD₅₀ (LD₅₀) : Dosis calculada causante de la muerte del 50% de una población de ratas experimentales, por inhalación de la sustancia química.

IPVS: Inmediatamente peligroso para la vida y la salud. Sus siglas en inglés son IDLH (immediately dangerous to life or health).

HDS : hojas de datos de seguridad.

kg : Kilogramos.

kPa : kilopascal. Unidad de presión.

LCLo: Lowest published lethal concentration. Concentración letal mínima publicada.

LDLo: Lowest published lethal doses. Dosis letal mínima publicada.

LC₅₀: Lethal concentration 50. Concentración con la cual se provoca la muerte del 50 % de una población de animales sometidos a experimentación.

LD₅₀: Lethal doses 50. Dosis con la cual se provoca la muerte del 50 % de una población de animales sometidos a experimentación.

LEL: Lower Explosive Limit. Concentración mínima (% en volumen) del vapor en el aire bajo la cual una flama no es propagada cuando una fuente de ignición está presente.

LMPE-PPT: Límite máximo permisible de exposición promedio ponderado en el tiempo.

LMPE-CT: Límite máximo permisible de exposición de corto tiempo.

LMPE-P: Límite máximo permisible de exposición pico.

M³ : Metro cúbico.

mg: Miligramos

mL: Mililitros.

mm: milímetros.

M.M : Masa Molecular.

mg/L: miligramo por litro. Unidad de concentración.

mg/kg: miligramo por kilogramo. Unidad de concentración.

MSDS: Material Safety Data Sheets.

MUM. NIOSH Número de secuencia usado por National Institute for Occupational Safety and Health.

n.e.o.m : Zona de Peligro para la Inhalación.

NIOSH: National Institute of Occupational Safety and Health. Instituto Nacional de

la Salud y Seguridad Ocupacional.

NFPA : Fire Protection Guide to Hazardous Material; National Fire Protection Association : Quincy, MA, 1994.

NFPA 704 : Identification of The Fire Hazards of Material; National Fire Protection Association : Quincy, MA, 1996.

NFPA 4040: Principles of Fire Protection Chemistry; National Fire Protection Association : Quincy, MA, 1989.

NOM. EMPAQUE : Nombre del empaque.

No. CAS: Número asignado por el "Chemical Abstract Service" de los Estados Unidos de América.

No. ONU: Número de identificación para el transporte de las sustancias químicas peligrosas asignado por la Organización de las Naciones Unidas.

ori-rat LD₅₀ : Dosis calculada causante de la muerte del 50% de una población de ratas experimentales, por ingestión de una sustancia química.

OSHA : Occupational Safety and Health Administration. Administración de la Salud y Seguridad Ocupacional.

P : Concentración pico (México). Concentración que no debe ser excedida durante una jornada de trabajo.

PEL: Permissible Exposure Limt. Límite de exposición permisible.

P.E. : Punto de Ebullición.

P.F. Punto de Fusión

pH: Potencial de hidrógeno.

ppm : Partes por millón. Unidad de concentración.

P vap : Presión de vapor.

RCRA : Resource Conservation and Recovery Acta.

RQ : Reportable Quantity. Cantidad de sustancia que excede la medida de EPA.

RTECS : Registry of Toxic Effects of Chemicals Substances. Registro de Efectos Tóxicos de las Sustancias Químicas.

SARA : Superfund Ammendment Reauthorization Acta.

SCBA: Son las siglas de "Self Contained Breathing Apparatus", que en español significa aparato de respiración autónomo.

SEMARNAT : Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

skin-rat LD₅₀ : Dosis calculada causante de la muerte del 50% de una población de ratas experimentales, por exposición cutánea de la sustancia química.

SSa : Secretaría de Salud.

STCC : Standard Transportation Commodity Code.

STEL : Short-tem exposure limit. Límite de exposición más corto.

STPS : Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

TEMP : Temperatura.

TLV : Threshold Limit Values (E.U.). Límites de concentración del producto, bajo los cuales todos los trabajadores pueden estar expuestos todos los días laborables sin que haya efectos adversos. Nivel máximo permisible.

TLV-C : Threshold Limit Values- Ceiling Limit (E.U.). Equivalente a P.

TLV-STEL: Threshold Limit Values- Short Term Exposure Limit (E.U.). Equivalente a CCT

TLV-TWA : Threshold Limit Values-Time Weighted Average (E.U.). Equivalente a CPT

TPQ: Threshold Planning Quantity. Cantidad designada para cada producto químico en la lista EHS de EPA.

TWA : Time-weighted average. Promedio ponderado de tiempo.

VEL: Upper Explosive Limit. Concentración máxima (% en volumen) en el aire bajo la cual una flama no es propagada.

VLE : Valeurs Limites d'exposition (Francia). Equivalente a TLV-STEL.

VME : Valeurs des Moyennes d'Exposition (Francia). Equivalente a TLV-TWA.

UN : United Nations. Naciones Unidas.

Definiciones.

Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO): Determinación que permite caracterizar la materia orgánica en el agua y que mide la capacidad de las bacterias para digerir materia orgánica.

Demanda Química de Oxígeno (DQO): Determinación que permite caracterizar la materia orgánica en el agua y que mide toda aquella materia orgánica e inorgánica susceptible de oxidarse.

Densidad: es la relación de masa por unidad de volumen de una sustancia dada.

Dosis Letal media (DL₅₀): cantidad de una sustancia por kilogramo corporal del sujeto de prueba, obtenida estadísticamente, que administrada por vía oral o dérmica, matará al 50% de un grupo de animales de experimentación.

Hoja de Datos de Seguridad (HDS): información sobre las condiciones de seguridad e higiene necesarias, relativa a las sustancias químicas peligrosas, que sirve como base para programas escritos de comunicación de peligros y riesgos en el centro de trabajo.

Identificación: representación gráfica que proporciona información de seguridad e higiene, que contiene el nombre de la sustancia química peligrosa, el color de seguridad, la forma geométrica de la señal, el tipo y grado de riesgo, o la simbología del equipo de protección personal que se debe usar.

Inmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud (IPVS): concentración que representa una amenaza inmediata para la vida, y que puede producir efectos adversos irreversibles para la salud en un período de 30 minutos, o que puede afectar la capacidad de una persona para escapar de una atmósfera peligrosa.

Incompatibilidad: característica de aquellas sustancias químicas de que no deben mezclarse entre sí, porque sus propiedades físicas o químicas pueden generar una reacción peligrosa.

Límite inferior de inflamabilidad; explosividad inferior: concentración mínima de cualquier vapor o gas (% por volumen de aire), que se inflama o explota si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.

Límite superior de inflamabilidad; explosividad superior: concentración máxima de cualquier vapor o gas (% por volumen de aire), que se inflama o explota si hay una fuente de ignición presente a la temperatura ambiente.

Método de mitigación: conjunto de técnicas y procedimientos específicos para el control de los peligros y riesgos inherentes a las sustancias químicas peligrosas; por fugas o derrames tales como, absorción, adsorción, neutralización, recubrimiento, confinamiento, dilución, taponamiento y dispersión, entre otros.

Mutágeno: sustancia capaz de inducir cambios en las propiedades de un organismo.

Peligro: capacidad intrínseca de una sustancia química para generar un daño.

Masa Molecular: masa de una sustancia expresada en g/mol.

Polimerización peligrosa: reacción química en la que dos o más moléculas de la misma sustancia química peligrosa o al contacto con otras, se combinan para formar moléculas más grandes, lo que genera una liberación descontrolada de energía y puede provocar incendios o explosiones.

Porcentaje de volatilidad: proporción de volumen de una sustancia química peligrosa que se evapora a 21 °C.

Potencial de hidrógeno (pH): concentración de iones hidronio, que representa la acidez o alcalinidad de una sustancia, dentro de una escala del 0 al 14.

Presión de vapor: presión ejercida por un vapor saturado sobre su propio líquido en un recipiente cerrado, a 101.3 kPa y a 21 °C.

Rango de inflamabilidad: porcentaje de mezclas de vapor de gas inflamable en aire, comprendido entre los límites superior e inferior de inflamabilidad.

Reactividad, inestabilidad: posibilidad que tiene una sustancia para liberar energía.

Riesgo: probabilidad de que una sustancia química peligrosa afecte la salud de los trabajadores o dañe el centro de trabajo.

Riesgo a la salud: probabilidad de que una sustancia química peligrosa pueda causar directa o indirectamente lesión temporal, permanente o la muerte del trabajador por ingestión, inhalación o contacto.

Riesgo de inflamabilidad: probabilidad que tienen las sustancias químicas para arder en función de sus propiedades físicas y químicas.

Riesgo de reactividad: probabilidad que tienen las sustancias químicas para liberar energía al entrar en contacto con otras, y que varía al modificar las condiciones de presión y temperatura.

Símbolo: representación de un concepto definido mediante una imagen.

Solubilidad en agua: propiedad de algunas sustancias químicas para disolverse en agua.

Sustancias químicas peligrosas: aquellas que por sus características de toxicidad, físicas o químicas al ser manejadas, transportadas o almacenadas, presentan la posibilidad de riesgo de toxicidad, inflamabilidad, explosividad, reactividad o corrosividad y pueden afectar la salud de los trabajadores expuestos o dañar el centro de trabajo.

Temperatura de autoignición: temperatura mínima de combustión de una sustancia química en ausencia de chispa o llama.

Temperatura de ebullición: temperatura a la que la presión de vapor de un líquido, es igual a la presión atmosférica.

Temperatura de fusión: temperatura a la cual una sustancia sólida cambia de estado y se convierte en líquida.

Temperatura de inflamación: temperatura mínima a la cual los materiales combustibles o inflamables desprenden una cantidad suficiente de vapores para formar una mezcla inflamable, la cual se enciende aplicando una fuente de ignición, pero que no es suficiente para sostener una combustión.

Teratógeno: sustancia que causa defectos de nacimiento no hereditarios.

Toxicidad: capacidad de una sustancia para causar daño a la salud a un organismo vivo.

Velocidad de evaporación: cambio de estado por presión o temperatura, de una cantidad de sustancia líquida o sólida a vapor en un determinado tiempo. El valor de esta velocidad tiene como base el de la sustancia de referencia.

Conclusiones:

La forma de organizar el almacén será teniendo un Código de Colores que permita en forma eficiente y rápida, que el laboratorista reconozca cuál es el lugar destinado de alguna sustancia solicitada.

El almacenaje de reactivos analíticos se efectúa para que en base en la reactividad específica de cada sustancia se resguarden y además se eviten posibles accidentes por incompatibilidad de los mismos.

Las Hojas de Seguridad permitirán identificar los riesgos del manejo de la sustancia empleada, así como la información toxicológica y el tratamiento en caso de algún accidente.

En la Hoja de Seguridad se señalará cual es el manejo de los residuos para hacer una correcta disposición del mismo.

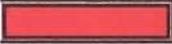
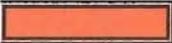
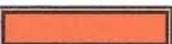
Con lo mencionado arriba, el Laboratorio 1-E cumplirá con uno de los requisitos de Seguridad que pide el Reglamento de la Facultad de Química.

ANEXO 1

**Índice de Reactivos Analíticos del Laboratorio
1 E y su almacenaje por compatibilidad:**

REACTIVOS ANALÍTICOS (R.A.) DEL LABORATORIO DE FARMACIA 1-E

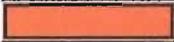
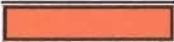
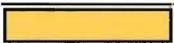
ÍNDICE

ALMACENAJE POR COMPATIBILIDAD	NOMBRE DEL REACTIVO ANALÍTICO.
	1.- ACETALDEHÍDO.
	2.- ÁCIDO BENZOICO.
	3.- ÁCIDO BÓRICO.
	4.- ÁCIDO FÓRMICO.
	5.- ÁCIDO FOSFOMOLÍBDICO.
	6.- ÁCIDO FTÁLICO.
	7.- ÁCIDO PÍCRICO.
	8.- ÁCIDO SALICÍLICO.
	9.- ÁCIDO SILÍCICO.
	10.- ÁCIDO m-SULFANÍLICO.
	11.-ÁCIDO TARTÁRICO.
	12.- ÁCIDO TRICLOROACÉTICO.
	13.- ALMIDÓN.
	14.- ALUMINIO (POLVO).
	15.- ALUMINIO CLORURO DE,
	16.- ALUMINIO.SULFATO DE, n-HIDRATADO.
	17.- AMONIO.ACETATO DE,

-  18.- AMONIO. CARBONATO DE,
-  19.- AMONIO. CLORURO DE,
-  20.- AMONIO. SULFATO DE,
-  21.- AMONIO. TIOCIANATO DE,
-  22.- ARSÉNICO. TRIÓXIDO DE,
-  23.- BARIO. CARBONATO DE,
-  24.- BARIO. CLORURO DE,
-  25.- CALCIO. CARBONATO DE,
-  26.- CALCIO. CLORURO, (ANHIDRO)
-  27.- CALCIO. CLORURO DE,
-  28.- COBRE (II) SULFATO DE,
-  29.- DEXTROSA ANHIDRA.
-  30.- 1,2 DIBROMOETANO.
-  BLANCO 31.- DICLOROPENTADIENO.
-  32.- DIOXANO.
-  33.- ESTAÑO (II). CLORURO DE,
-  34.- ETILENDIAMINA.
-  35.- ETILENGLICOL.
-  36.- ETILO. YODURO DE,
-  37.- FÉRRICO. CLORURO.
-  38.- FIERRO (II). SULFATO DE,
-  39.- FIERRO (III) . SULFATO DE,

- 40.- FLUORESCÉINA.
- 41.- ISOPROPANOL.
- 42.- LITIO. CARBONATO DE,
- 43.- MAGNESIO, CARBONATO DE,
- 44.- MERCURIO. ACETATO DE,
- 45.- MERCURIO (II). CLORURO DE,
- 46.-MERCURIO. SULFATO DE,
- 47.- N,N-DIMETILFORMAMIDA.
- 48.- PERÓXIDO DE HIDRÓGENO.
- 49.- PIRIDINA.
- 50.- PLOMO. ACETATO DE,
- 51.- PLOMO. NITRATO DE,
- 52.- POTASIO. BIFTALATO DE,
- 53.- POTASIO.DICROMATO DE,
- 54.- POTASIO.FERRICIANURO DE,
- 55.- POTASIO. FOSFATO DE,
- 56.- POTASIO. HIDRÓXIDO DE,
- 57.- POTASIO.NITRATO DE,
- 58.- POTASIO. PERMANGANATO DE,
- 59.- POTASIO, SODIO. TARTRATO DE,
- 60.- SÍLICA GEL.
- 61.- SODIO. ACETATO DE,
- 62.- SODIO. BICARBONATO DE,

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

-  63.- SODIO. BORATO DE,
-  64.- SODIO. FOSFATO DE,
-  BLANCO 65.- SODIO. HIDRÓXIDO DE,
-  66.- SODIO. FOSFATO MONOBÁSICO. DE,
-  67.- SODIO. NITRITO DE,
-  68.- SODIO. SULFATO DE,
-  69.- SODIO. YODURO DE,
-  70.-SULFANILAMIDA.
-  71.- SODIO. TARTRATO DE, (DIHIDRATADO).
-  72.- TRIETANOLAMINA.
-  BLANCO 73.- YODO.
-  74.- ZINC.
-  BLANCO 75.- ZINC. CLORURO DE,

Anexo 2

Diseño de Hoja de Seguridad.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.	Color
NOMBRE QUÍMICO: NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: FÓRMULA : NUM.NIOSH: NUM .DOT: NUM. UN: UN CAS:			
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS		IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: P.E: °C P.F: °C p : dvap: P.vap : FLASH: P: APARIENCIA: SOLUBLE EN : Q sol :		INGESTIÓN: INHALACIÓN: CONTACTO CUTÁNEO: 1) CONTACTO OCULAR:	
		PRIMEROS AUXILIOS	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD			
INCOMPATIBILIDAD 1) 2) 3) PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1)			
PELIGROSIDAD		TRATAMIENTO DE DESECHOS	
OSHA PEL : ACGIH TLV : STEL.:			
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
ori-rat LD₅₀:		INCENDIO. GOTEO O DERRAME.	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.			
		INFORMACIÓN DE ALMACENAJE	

ANEXO 3

**HOJAS DE SEGURIDAD DE LOS
REACTIVOS ANALÍTICOS EXISTENTES
EN EL LABORATORIO 1- E**

NOTA: Las hojas de seguridad que a continuación se exponen, pueden estar incompletas en su llenado, debido a que no se tiene toda la información.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: ACETALDEHIDO. NOMBRES COMERCIALES , COMUNES Ó SINÓNIMOS: Aldehido acético, Etanal, Etilaldehido FÓRMULA: C ₂ H ₄ O NUM.NIOSH: AB 1925000 NUM .DOT: 1089 CAS: 75-07-0		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 44.05 g/ mol P.F: -123 °C P.E: 20.80 °C ρ : 0.7827 g/ mL dvap: 1.52 g/ mL. FLASH.P: - 40 °C TEMP. AUTOIGNICIÓN: 347 °C APARIENCIA: Líquido de olor característico. SOLUBLE EN : Alcohol, agua y éter etílico.. SOLUBILIDAD EN AGUA: Q : 66.18 cal/ g (102.9 °C)	INGESTIÓN: 1) Ligeramente tóxico. 2) Produce efectos narcóticos. INHALACIÓN: 1) Produce parálisis en altas dosis. 2) Sofocación. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritante. CONTACTO OCULAR: 1) Irritante. 2) Lagrimeo.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD. 1) Agentes oxidantes. 2) Alcoholes y fenoles. 3) Calor. 4) Cetonas, aminas. 5) Halógenos. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Dióxido de carbono. 2) Monóxido de carbono.	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
OSHA PEL : TWA 200 ppm ACGIH TLV : TWA 100 ppm STEL 150 ppm.	INCENDIO. 1) CO ₂ , agente químico seco, espuma. 2) Usar agua. GOTEO O DERRAME. 1) Alejar de fuentes de ignición. 2) Evacuar el área. 3) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 4) Cubrir con carbón activado. 5) Barrer y coleccionar en una bolsa para su disposición.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
ori-rat LD ₅₀ : 1930 mg/ kg eye-hmn LD ₅₀ 50 ppm/ 15 M scu-mus LD ₅₀ : 560 mg /kg	1) Material muy flamable. 2) Incinerar con precaución.	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
1) Usar ropa de protección: Bata y guantes. 2) Evitar el contacto con ojos, piel y ropa. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Lavarse las manos, después de su manejo. 5) En almacenamiento prolongado forma peróxidos explosivos. 6) Sensible al aire. 7) Almacenar bajo atmósfera de nitrógeno.	NOM. EMPAQUE: Acetaldehído. CONTAMINANTE MARINO: No GPO. EMPAQUE: 1 NIVEL: Líquido flamable. CLASE DE RIESGO : 3 IMOp: 310	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: ÁCIDO BENZOICO. NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: ácido bencencarboxílico, ácido bencenfórmico, FÓRMULA: C ₇ H ₆ O ₂ Carboxibenceno, ácido fenilcarboxílico. NUM.NIOSH: DG 0875000 NUM. UN : UN 3077 NUM .DOT: 3077 CAS: 65-85-0		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 122.12 g/mol P.F: 122.40 ^o C P.E: 249.20 ^o C ρ: 1.316 g/mL dvap:4.21g/mL P _{vap} :1mm (96 ^o C sublima) FLASH P : 121 ^o C TEMP. AUTOIGNICIÓN: 1060 ^o C APARIENCIA: Es un sólido blanco. SOLUBLE EN Alcohol, cloroformo y benceno. SOLUBILIDAD EN AGUA: 34 g / 1000 mL Qsol : -6501 kg mol / gmol.	INGESTIÓN: 1) Ingestión y vómito. 2) Alergias. 3) Problemas gastrointestinales. INHALACIÓN: CONTACTO CUTÁNEO: CONTACTO OCULAR:	
PRIMEROS AUXILIOS		
En caso de ingestión dar inmediatamente grandes cantidades de agua. Lavar con jabón y agua el área de contacto por 15 minutos, en caso de contacto ocular o cutáneo. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si no respira suministrar respiración artificial o en caso de que esta se dificulte suministrar oxígeno. Desechar la ropa y calzado contaminado.		
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD		
INCOMPATIBILIDAD 1) Bases. 2) Oxidantes y reductores. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y dióxido de carbono.		
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
	INCENDIO. 1) Usar agua. 2) CO ₂ , agente químico seco, polímero en espuma. GOTEO O DERRAME. 1) Usar ropa de protección. 2) Barrerlo, evitando el levantamiento de polvo. Colectar en una bolsa para su disposición. 3) Ventilar y lavar el lugar.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
orl-rat LD ₅₀ : 2350 mg/ kg skn-hmn: 22 mg/ 3 D-iMDD		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
1) Usar ropa de protección: Bata, lentes, guantes y mascarilla. 2) Evitar el contacto y la inhalación. 3) Lavarse después de su manejo. 4) Mantener el envase firmemente cerrado y almacenar en un lugar seco. 5) Código de color para almacenamiento : naranja (almacenaje general)	1) Disolver en disolvente inflamable e incinerar.	
INFORMACIÓN DE TRANSPORTE		
NOM. EMPAQUE : Sustancia peligrosa. GPO. EMPAQUE : 3 NIVEL : Clase 9 CLASE DE RIESGO : 9		

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO : ÁCIDO BÓRICO NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Ácido Borácico. Ácido ortobórico. FÓRMULA: H₃BO₃. NUM.NIOSH : ED 4550000 NUM. UN: UN 1592 NUM .DOT: 1592 CAS: 10043-35-3		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.	
MM: 61.83 g/mol P.F: 171 ^o C ρ :1.44 g/ mL Pvap : 15 mm Hg APARIENCIA: Sólido blanco, cristales o polvo inodoros. SOLUBILIDAD EN AGUA :Moderada (1-10%) Q sol: - 87 cal/g	INGESTIÓN: 1) Náuseas, vómito, irritación gastrointestinal, falla Circulatoria, convulsiones.En ingestión prolongada, puede ser fatal. INHALACIÓN: 1) Irritación de las vías respiratorias. CONTACTO CUTÁNEO : 1) Irritación . CONTACTO OCULAR : 1) Irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD 1) Potasio. 2) Bases fuertes. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA 1) Óxidos.	En caso de ingestión, llame al médico,PROVOQUE EL VÓMITO. Administrar grandes cantidades de agua.Lavar el área de contacto con suficiente agua por 15 minutos.Trasladar a la persona a un lugar ventilado.Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno si no respira suministrar respiración artificial . Desechar la ropa y calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV: TWA ppm STEL ppm ppm	INCENDIO. 1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate. GOTEO O DERRAME 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección respiratoria independiente y ropa protectora completa. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Con pala limpia, colocar el material en envase seco limpio y tapado.Retirar del área . 5) Lavar el área con agua.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGIA		
orl-rat LD ₅₀ : 2660 mg/kg skn-man LD ₅₀ : 2430 mg/kg inh-rat LD ₅₀ 28 mg/kg		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHOS.	
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes y guantes. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3)Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener bien cerrado 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado para almacenaje general de químicos. 6)Mantener alejado de fuentes de ignición. 7) No almacenar cerca de materiales oxidantes.		
	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
	NOM. EMPAQUE: Químico, n.e.o.m. CONTAMINANTE MARINO: No	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:	
	Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: ÁCIDO FOSFOMOLÍBDICO. NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS : Ácido molibdofosfórico, ácido dodecamolibdofosfórico. FÓRMULA: (Mo-O ₃).51(H ₂ O)	
NUM. NIOSH NUM .DOT: CAS: 11104-88-4	
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
PM. 3939.49 g/ mol P.E 78°C SOLUBILIDAD EN AGUA: COMPLETA (250%) SOLUBILIDAD EN: Alcoholes y éter etílico. APARIENCIA: Cristales amarillo brillantes.	INGESTIÓN: 1) Dolor en la boca, faringe, abdomen. 2) Diarrea, vómito, asfixia, edema en la glotis. INHALACIÓN: 1) Tos, edema en el pecho, cianosis. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Dermatitis. 2) Irritación de la piel y quemaduras. CONTACTO OCULAR 1) Irritación de los ojos. 2) Destrucción de la córnea.
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
INCOMPATIBILIDAD 1) Agentes reductores fuertes. 2) Metales. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA 1) Óxidos de fósforo.	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si no respira suministrar respiración artificial o en caso de que está se dificulte suministrar oxígeno. Desechar la ropa y el calzado contaminado.
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
	INCENDIO. 1) Usar agua solamente. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Bata, guantes y lentes de seguridad. 3) Cubrir con sal o sosa, y almacenar para su disposición.
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO DE DESECHOS.
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE
1) Usar equipo de protección 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Mantener el envase bien cerrado. 4) Almacenar en lugar seco y fresco.	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO : ÁCIDO FTÁLICO. NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: o- dicarcoxibenceno.Ácido o-bencendicarbo- FORMULA: C ₈ H ₆ O ₄ xílico. NUM,NIOSH: TH 9635000 CAS: 88-99-3		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	
MM: 166.13 g/mol P.F: > 230 °C APARIENCIA: Es un sólido de cristales transparentes. SOLUBLE EN : Éter etílico,etanol.	INGESTIÓN: 1) Irritación al tracto digestivo. 2) Náuseas. INHALACIÓN: 1) Irritación a las mucosas. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD 1) Agentes oxidantes PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA 1) Monóxido y dióxido de carbono	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si no respira suministrar respiración artificial o en caso de que ésta se dificulte suministrar oxígeno. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
ACGIH TLV : TWA 1 ppm	INCENDIO. 1) Usar agua. 2) CO ₂ , agente químico seco, espuma.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	GOTEO O DERRAME. 1) Usar equipo de protección: Bata, guantes y lentes de seguridad. 2) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, colectar para su disposición. 3) Ventilar y lavar el área.	
orl-rat LD ₅₀ : 4020 mg/kg MANEJO Y ALMACENAMIENTO. 1) Usar equipo de protección. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Mantener el envase bien cerrado. 4) Almacenar en lugar seco y fresco.	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
	1) Disolver en disolvente inflamable e incinerar.	
	TRANSPORTE Y ALMACENAJE	
	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
	NOM. EMPAQUE: Químico, no regulado. CONTAMINANTE MARINO: No	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: ÁCIDO SALICÍLICO.

NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Ácido 2-hidroxibenzoico. Keralyt,SA.SAX

FÓRMULA: C₇H₆O₃

NUM,NIOSH: VO 0525000

CAS: 69-72-7

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS

MM: 138.12 g/ mol

P.F: 157°C P.E: 211°C

ρ : 1.443 g/mL

APARIENCIA: Es un Sólido blanco.

SOLUBLE EN : Etanol, acetona,cloroformo, éter etílico.

INGESTIÓN:

- 1) Vómito y diarrea.
- 2) Dolor abdominal.

INHALACIÓN:

- 1) Somnolencia, agitación y vértigo.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

PRIMEROS AUXILIOS

INCOMPATIBILIDAD

- 1) Bases.
- 2) Agentes oxidantes.
- 3) Luz ultravioleta.
- 4) Agua de bromo.
- 5) Acetato de plomo, sales de hierro.
- 6) Yoduro.

PRODUCTO DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA.

- 1) Monóxido y dióxido de carbono.

Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua.
Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
Si no respira suministrar respiración artificial o en caso de que esta se dificulte suministrar oxígeno.
Desechar la ropa y calzado contaminado.

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

INCENDIO.

- 1) CO₂, agente químico seco, espuma.
- 2) Agua.

GOTEO O DERRAME:

- 1) Usar equipo de protección.
- 2) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, coleccionar para su disposición.
- 3) Ventilar y lavar el lugar .

PELIGROSIDAD

ACGIH TLV TWA 5 mg/L

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

oral-rat LD₅₀: 891 mg/ kg

TRATAMIENTO DE DESECHOS

- 1) Mezclar con carbonato de sodio.
- 2) Mezclar con cal.
- 3) Envolver en papel.
- 4) Incinerar.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. EMPAQUE Químico, no regulado.
CONTAMINANTE MARINO: No.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: ÁCIDO SILÍCICO. FÓRMULA: SiO ₂ n H ₂ O NUM,NIOSH: VV 8850000 NUM .DOT: CAS: 1343-98.2		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
APARIENCIA : Sólido blanco inodoro. SOLUBILIDAD EN AGUA : Insignificante (menor al 0.1 %)	INGESTIÓN: No identificado. INHALACIÓN : Irritación de las vías respiratorias,daño pulmonar silicosis, cianosis, tos y dificultad para respirar.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.	
INCOMPATIBILIDAD 1) Ácidos fuertes. 2) Agentes oxidantes fuertes. 3) Ácido fluorhídrico.		
PELIGROSIDAD.	PRIMEROS AUXILIOS	
OSHA PEL : TWA 6 mg/L ACGIH TLV: TWA 10 mg/L	En caso de ingestión, llame al médico. PROVOQUE EL VOMITO DE INMEDIATO. Administre grandes cantidades de agua. Lavar el área de contacto con suficiente agua por 15 minutos.Trasladar a la persona a un lugar centilado. Si su respiración se dificultad suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.		
orl-rat LD ₅₀ : mg/kg skn-rab LD ₅₀ : mg/kg inh.rat LD ₅₀ : mg/kg		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
1) Usar equipo de protección : Bata, guantes y lentes de seguridad. 2) Evitar la inhalación y el contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado para almacenaje general de químicos. 6) Mantener alejado de fuentes de ignición. 7) No almacenar cerca de materiales oxidables	INCENDIO. 1) Usar medios de estnción adecuados según el incendio de que se trate. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar ropa protectora adecuada. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Barrer cuidadosamente y retirar.	
	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
	INFORMACIÓN Y ALMACENAMIENTO	
		NOM. EMPAQUE: Químico, n.e.o.m. CONTAMINANTE MARINO: no.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: ÁCIDO m-SULFANÍLICO.
NOMBRES COMERCIALES , COMUNES Ó SINÓNIMOS: Ácido m-aminobencensulfónico, Ácido m-anilinsulfónico, Ácido metanílico.
FÓRMULA: C₆H₇NO₃S
NUM.NIOSH: OY 2300000 **CAS:** 121-47-1
NUM .DOT:

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM: 173.84 g/ mol P.F: 280^oC
 PE:
 ρ:
 d_{vap}:
 APARIENCIA: Es un sólido de color blanco.
 SOLUBLE EN : Metanol.
 SOLUBILIDAD EN AGUA: 1.0 g/ 100 mL.

INGESTIÓN:
 1) Irritación de mucosas.
 2) Daño hepatorenal.
INHALACIÓN:
 1) Irritación de mucosas.
CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Irritación ligera.
CONTACTO OCULAR:
 1) Irritación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD
 1) Agentes oxidantes y ácidos.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
TÉRMICA.
 1) Monóxido y dióxido de carbono.
 2) Óxidos de azufre.
 3) Óxidos de nitrógeno.

PRIMEROS AUXILIOS

Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
 Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial.
 Desechar la ropa y el calzado contaminado.

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

PELIGROSIDAD

INCENDIO.
 1) CO₂, agente químico seco, espuma.
 2) Agua.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

ori-rat LD₅₀ : 12 mg/ kg

GOTEO O DERRAME.
 1) Usar equipo de protección.
 2) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, coleccionar en una bolsa para su disposición.
 3) Ventilar y lavar el lugar.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

1) Usar equipo de protección
 2) Evitar la inhalación y contacto.
 3) Mantener el envase bien cerrado.
 4) Proveer de respiradero.
 5) Almacenar en un lugar seco.

TRATAMIENTO DE DESECHOS

1) Mezclar con carbonato de sodio.
 2) Mezclar con cal.
 3) Envolver en papel e incinerar.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. EMPAQUE : Químico, no regulado.
 CONTAMINANTE MARINO : No

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:	Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: ÁCIDO TARTÁRICO.	
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Ácido natural. Ácido 2,3-dihidrosucínico.	
FÓRMULA: HOCO(CHOH) ₂ COOH.	
NUM.NIOSH : WW 7875000	
NUM .DOT:	NUM. UN : UN
CAS: 87-69-4	

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
MM: 150.09 g/ mol PF: 168 °C PE: 275°C ρ : 1.76 g/ mL FASH P : 209 ° C APARIENCIA: Sólido blanco con olor a azúcar quemada. SOLUBILIDAD EN AGUA: Apreciable (mayor al 10%).	INGESTIÓN: 1) Ninguno identificado. INHALACIÓN: 1) Ninguno identificado. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
INCOMPATIBILIDAD. 1) Agentes oxidantes fuertes. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y dióxido de carbono.	En caso de ingestión, llame al médico. Administrar grandes cantidades de agua. Lavar el área de contacto con bastante jabón y agua por lo menos 15 minutos. Lavar el área de contacto ocular con suficiente agua por lo menos durante 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado.

PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV: TWA ppm STEL : ppm	INCENDIO. 1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar ropa protectora adecuada. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Barrer cuidadosamente y retirar.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO DE DESECHOS.
orl- dog LD ₅₀ : 50000 mg/ kg inv-mus LD ₅₀ 485 mg/ kg	
	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE
MANEJO Y ALMACENAMIENTO 1) Usar equipo de protección: Bata, guantes y lentes de seguridad. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado para almacenaje general de químicos.	NOM. EMPAQUE : Químico, n.e.o.m. CONTAMINANTE MARINO : No.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO : ALMIDÓN (Soluble)

CAS. 9005.25-8

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

PRIMEROS AUXILIOS

INCOMPATIBILIDAD .

1) Agentes oxidantes.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
TÉRMICA.

1) Monóxido y dióxido de carbono.

Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua.

Trasladar a la persona a un lugar ventilado.

Si no respira suministrar respiración artificial o en
caso de que ésta se dificulte suministrar oxígeno.

Desechar la ropa y el calzado contaminado.

PELIGROSIDAD

ACGIH. TLV: TWA 10 mg/L

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

INCENDIO.

1) CO₂, Agente químico seco, espuma.

GOTEO O DERRAME.

1) Usar equipo de protección.

2) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, coleccionar
para su disposición.

3) Ventilar y lavar el lugar.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

ori-rat LD₅₀: 6600 mg/ kg

TRATAMIENTO DE DESECHOS

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

1) Usar equipo de protección : Bata,
guantes y lentes de seguridad.

1) Disolver en disolvente inflamable e incinerar.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. EMPAQUE: Químico, no regulado.

CONTAMINANTE MARINO: No.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: ALUMINIO (POLVO).

FÓRMULA: Al

NUM.NIOSH : BDO 330000

NUM.UN: UN 1309/1383/1396

NUM. DOT : 1309/1383/1396

CAS : 7429-90-5

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
<p>MM: 26.98 g/mol P.F: 660 °C P.E: 2327 °C ρ: 2.7 g/m L APARIENCIA :Sólido de color blanco a gris, inodoro. SOLUBILIDAD EN AGUA :Insignificante (menor al 0.1%)</p>	<p>INGESTIÓN: 1) Ninguno identificado. INHALACIÓN: 1) Irritación de nariz y garganta. 2) Daño crónico pulmonar. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Quemaduras a la piel y ojos e irritación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación. 2) Absorción en la piel.</p>
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
<p>INCOMPATIBILIDAD 1) Agentes oxidantes fuertes. 2) Ácidos fuertes e hidrocarburos halogenados. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Ninguno identificado.</p>	<p>Trasladar a la víctima a donde se respira aire fresco en caso de ingestión, llame al médico. Administrar grandes cantidades de agua. La remoción del material derretido solidificado, en la piel requiere de asistencia médica. Lavar el área de contacto cutáneo u ocular con bastante agua y jabón por 15 minutos. Desechar ropa y calzado contaminados.</p>
PELIGROSIDAD	
<p>OSHA PEL: TWA 15 mg /L ACGIH TLV: TWA 10 mg /L</p>	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE.
<p>ori-rat- LD₅₀ mg/ kg skn-rab LD₅₀ mg / kg inh-rat LD₅₀ mg / kg</p>	<p>INCENDIO. 1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar ropa protectora adecuada. 3) Alejar de fuentes d ignición. 4) Barrer cuidadosamente y retirar. 5) Ventilación.</p>
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHOS
<p>1) Usar equipo de protección. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener bien cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado.</p>	<p style="text-align: center;">INFORMACIÓN DE TRANSPORTE</p> <p>NOM. EMPAQUE : Químico, n.e.o.m. CONTAMINANTE MARINO: No. DOT: Sólido inflamable.</p>

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.	
NOMBRE QUÍMICO: ALUMINIO. CLORURO DE, NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Tricloruro de aluminio, Tricloroaluminio. FÓRMULA : AlCl ₃ NUM.NIOSH: BD 0525000 NUM .DOT: NUM. UN: UN 1726 CAS: 7446-70-0			
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS		IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 133.34 g/ mol P.E: °C P.F: Sublima a 178 °C p : 2.44 g / mL a 25°C dvap: g / m L Pvap : 1 mm Hg a 100°C APARIENCIA: Cristales blancos. SOLUBLE EN AGUA : Violentamente en agua, soluble en alcohol absoluto, éter etílico, tetraclorometano, benceno.		INGESTIÓN: 1) Es altamente destructivo para los tejidos y membranas mucosas del tracto respiratorio. INHALACIÓN: 1) Tiene los mismos efectos que por ingestión. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Es muy irritante y puede causar severas quemaduras. CONTACTO OCULAR: 1) Es altamente irritante para los ojos y el líquido puede causar severas quemaduras en la córnea.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD		PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD Reacciona violentamente con agua, produciendo gases tóxicos y calientes de cloruro de hidrógeno, óxido de aluminio y clorato de aluminio. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Gas cloruro de hidrógeno y óxidos de aluminio.		OJOS: Lave los ojos con suficiente agua por 10 minutos. Pulmones: Remover a la persona del lugar. Dar respiración artificial y oprimir el pecho. Boca: No inducir el vómito. Si la persona esta inconsciente actuar como en el caso de pulmones la persona es- Dar agua si esta consciente. Piel: Quitarse la ropa contaminada, colocar al chorro de agua la piel contaminada por lo menos 10 minutos.	
PELIGROSIDAD		TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV : TWA 2 mg (Al/L) STEL ppm		INCENDIO. 1) Usar extintores con polvo químico seco, dióxido de carbono, espuma no usar agua. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 3) Recoger el polvo y colocarlo en bolsas o en otros contenedores adecuados para su disposición. 4) Evitar que el polvo se levante. 5) Si hay derrame de líquidos deben cubrirse con carbonato de sodio, bicarbonato de sodio ,vermiculita u otro absorbente adecuado.Lavar el área y ventilar.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		TRATAMIENTO DE DESECHOS	
ori-rat LD₅₀: 3730 mg/ kg		1) A pequeñas cantidades se les puede agregar agua cuidadosamente. 2) Ajustar el p H neutro y eliminar cualquier partícula insoluble.	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.			
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 2) Evitar el contacto con los ojos, piel y manos. 3) Después de usarlo lavarse las manos. 4) Almacenar en lugar frío y seco, protegido de la humedad y preferentemente bajo atmósfera de nitrógeno. 5) Evitar a exposiciones repetidas y prolongadas.			

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
	NOM DE EMPAQUE: Cloruro de Aluminio CONTAMINANTE MARINO: Si GPO.EMPAQUE : 2 CLASE DE RIESGO : 6.1 NIVEL: Veneno.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO : ALUMINIO. SULFATO DE, n- HIDRATADO.
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS :
FÓRMULA: $Al_2(SO_4)_3 \cdot n H_2O$
NUM.NIOSH: BD 1700000
NUM .DOT: 3077 **NUM. UN : UN 3077**
CAS: 17927-65-0

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM: g/ mol
P.E: g/ mol
ρ : 1.6 g / mL
dvap.
APARIENCIA: Cristales blancos inodoros.
SOLUBILIDAD EN AGUA: Apreciable
(mayor al 10 %)

INGESTIÓN:
1) Náuseas, vómito e irritación gastrointestinal.
INHALACIÓN:
1) Estrechez y fatiga en tórax, tos y dificultad para respirar.
CONTACTO CUTÁNEO :
1) Irritación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

CONTACTO OCULAR:
1) Irritación.

INCOMPATIBILIDAD
1) Ninguno identificado.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA
1) Óxidos de azufre.
2) Metales alcalinos.

PRIMEROS AUXILIOS

PELIGROSIDAD

En caso de ingestión, llame al médico.
Administrar grandes cantidades de agua.
Lavar el área de contacto cutáneo con jabón y agua por lo menos durante 15 minutos.
Lavar el área de contacto ocular con suficiente agua por 15 minutos.
Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
Desechar la ropa y el calzado contaminado

OSHA PEL : TWA 2 mg/L
ACGIH TLV : TWA 2 mg/ L
STEL : ppm

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

INCENDIO.
1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate.
GOTEO O DERRAME
1) Evacuar el área.
2) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y equipo de respiración independiente.
3) Alejar de fuentes de ignición.
4) Con pala limpia, colocar el material en envase seco, limpio y tapado .Retirar del área.
5) Lavar el área con agua.

orl-mus LD₅₀ : 6207 mg /kg
ipr-mus LD₅₀ : 1735 mg /kg

TRATAMIENTO DE DESECHOS

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

1) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad y guantes.
2) Evitar la inhalación y contacto.
3) Evitar la exposición prolongada.
4) Mantener firmemente cerrado el contenedor.
5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado para almacenaje general de químicos.

NOM. EMPAQUE : Químico, n.e.o.m.
CONTAMINANTE MARINO :No IMO pg
GPO. EMPAQUE : 3 CLASE DE RIESGO : 9

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: AMONIO. ACETATO DE,
FÓRMULA: CH₃COONH₄
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Acetato amónico, ácido acético, sal de amonio.
NUM. NIOSH : AF 3675000
NUM. DOT: NUM. UN: UN
CAS: 631-61-8

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
--------------------------------	---------------------------

MM: 77.08 g/mol
 PF: 114 °C
 ρ : 1.07 g/mL
 APARIENCIA: Sólido blanco de ligero olor.
 SOLUBILIDAD EN AGUA: Apreciable (mayor al 10%)
 Q sol: -3.2 cal/ g

INGESTIÓN:
 1) Ninguno identificado.
INHALACIÓN:
 1) Irritación de nariz y garganta.
CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Irritación.
CONTACTO OCULAR:
 1) Irritación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
--------------------------------	-------------------

INCOMPATIBILIDAD
 1) Agentes oxidantes fuertes.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
TÉRMICA.
 1) Amoníaco.
 2) Monóxido y dióxido de carbono

En caso de ingestión, llame al médico. Administrar grandes cantidades de agua. Lavar el área de contacto cutáneo con suficiente agua y jabón por 15 minutos. Lavar el área de contacto ocular con suficiente agua por lo menos 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado.

PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
--------------	----------------------------------

OSHA PEL: TWA ppm
 ACGIH TLV: TWA ppm
 STEL ppm

INCENDIO.
 1) Utilizar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate.
GOTEO O DERRAME

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

ori-rat LD₅₀: mg/ kg
 skn-rab LD₅₀: mg/kg
 inh-rat LD₅₀: 632 mg/kg

1) Evacuar el área.
 2) Usar ropa protectora completa.
 3) Alejar de fuentes de ignición.
 4) Barrer cuidadosamente y retirar

MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHOS
-------------------------	-------------------------

1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes y mascarilla.
 2) Evitar la inhalación de contacto.
 3) Evitar la exposición prolongada.
 4) Mantener el envase firmemente cerrado.
 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado, para almacenaje de químicos.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. EMPAQUE : Químico, n.e.o.m..
 CONTAMINANTE MARINO: No IMOpg:

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:	Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: AMONIO. CARBONATO DE,	
NOMBRES COMERCIALES COMUNES Ó SINÓNIMOS: Ácido carbónico, sal de amonio, carbonato de diamonio.	
FÓRMULA : $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	
NUM.NIOSH: BP 1925000	
NUM .DOT:	NUM. UN : UN
CAS: 506-87-6	

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

<p>MM: 95.08 g/ mol P.E: P.F ρ : 1.5 g/mL dvap: 2.7 g/ mL APARIENCIA : Sólido blanco con olor a amoníaco. SOLUBILIDAD EN AGUA: Apreciable (mayor al 10%).</p>	<p>INGESTIÓN: 1) Ninguno identificado.</p> <p>INHALACIÓN: 1) Irritación de nariz y garganta, estrechez y fátiga en tórax, tos y dificultad para respirar.</p> <p>CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación.</p>
--	---

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	CONTACTO OCULAR:
--------------------------------	------------------

<p>INCOMPATIBILIDAD 1) Ácidos fuertes, nitratos. 2) Níquel y cobre.</p> <p>PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Amoníaco. 2) Monóxido y dióxido de carbono.</p>	<p>1) Irritación.</p>
--	-----------------------

PELIGROSIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
--------------	-------------------

<p>OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV : TWA ppm STEL : ppm</p>	<p>En caso de ingestión, llame al médico. Administrar grandes cantidades de agua. Lavar el área de contacto cutáneo con suficiente agua y jabón por lo menos durante 15 minutos. Lavar el área de contacto ocular con agua por 15 minutos.</p>
--	---

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
--------------------------	----------------------------------

<p>ori-rat LD₅₀ : 10000 mg/ kg skn-rab LD₅₀: 2562 mg/ kg inh-rat LD₅₀: mg/ kg</p>	<p>Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Desechar la ropa y calzado contaminado.</p>
--	--

MANEJO Y ALMACENAMIENTO	INCENDIO.
-------------------------	-----------

<p>1) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos, lentes y ropa protectora. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en lugar seco, fresco y bien ventilado para almacenaje general de químicos, almacenándolo a menos de 30° C</p>	<p>1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate.</p>
--	--

GOTEO O DERRAME.	TRATAMIENTO DE DESECHOS
------------------	-------------------------

<p>1) Evacuar el área. 2) Usar ropa protectora de protección respiratoria independiente y ropa protectora adecuada. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Barrer cuidadosamente y retirar.</p>	
--	--

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	NOM. EMPAQUE : Químico, n.e. o.m
---------------------------	----------------------------------

	<p>CONTAMINANTE MARINO : No</p>
--	---------------------------------

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: AMONIO. CLORURO DE, NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Muriato de amonio. FÓRMULA: NH ₄ Cl NUM.NIOSH: BP 4550000 NUM .DOT: 9085 CAS: 12125-02-9		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	
MM: 53.50 g/ mol P.E : 520 .0 ° C ρ : 1.520 g/ mL dvap: 1 mm de Hg a 160.4 ° C Qsol: - 3.82 Kg/ mol. APARIENCIA : Sólido blanco, inodoro. SOLUBILIDAD EN: Metanol, etanol. (1- 10%).	INGESTIÓN: 1) Náuseas y vómito. 2) Acidosis profunda. INHALACIÓN: 1) Irritación. CONTACTO CUTÁNEO: Irritación.	
PRIMEROS AUXILIOS		
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD		
INCOMPATIBILIDAD 1) Amonio, trifluoruro y pentafluoruro de bromo, heptafluoruro de yodo. 2) Bases y ácidos . PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Óxidos de nitrógeno, cloruro de hidrógeno. 2) Amoníaco.	Lavar el área de contacto por 15 minuto, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira, suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado.	
TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE		
INCENDIO 1) No combustible, usar lo que sea apropiado a la situación de fuego. GOTEO O DERRAME. 1) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos, guantes, lentes y ropa protectora. 2) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, y coleccionar para su disposición.		
TRATAMIENTO DE DESECHO		
1) Agregar agua. 2) Ajustar el p H a 7. 3) Verter por el drenaje.		
INFORMACIÓN DE TRANSPORTE		
NOM. DE EMPAQUE: Sustancia peligrosa. CONTAMINANTE MARINO: No		
PELIGROSIDAD		
ACGIH TLV : TWA 10 mg/ L STEL : 20 mg/L		
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
ori-rat LD ₅₀ : 1650 mg/ kg		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO		
1) Usar equipo de protección: Mascarilla guantes, lentes y ropa protectora. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en lugar seco, higroscópico.		

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: ARSÉNICO. TRIÓXIDO DE, NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Óxido de arsénico, óxido de arsénico(III), FÓRMULA: As_2O_3 trióxido arsenioso, anhídrido arsenioso, arsénico crudo, trióxido de NUM.NIOSH: CG 3325000 de diarsénico, arsénico blanco. NUM .DOT: NUM. UN: UN 1561 CAS: 1327-53-3		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 197.84 g/ mol P.E: 465 °C . P.F: 313 °C ρ : 3.865 g / mL a 25°C dvap: g / m L P vap : °C APARIENCIA: Cristales incoloros. SOLUBLE EN AGUA : Ligeramente soluble (mayor al 10%)	INGESTIÓN: 1) Es Venenoso. INHALACIÓN: 1) Es Venenoso. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Es muy irritante y puede causar dermatitis. CONTACTO OCULAR: 1) Es irritante y puede causar conjuntivitis.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD Una mezcla de trióxido de arsénico y polvo de zinc en exceso, sobre calor es explosiva. Reacciona vigorosamente con mercurio y clorato de sodio PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Óxidos de arsénico.	OJOS: Lave los ojos con suficiente agua por 10 minutos. Pulmones: Remover a la persona del lugar. Si está inconciente, dar respiración artificial y oprimir el pecho. Boca: No inducir el vómito. Si la persona esta inconsciente actuar como en el caso de pulmones. Si la persona esta consciente dar de beber agua inmediatamente. Piel: Quitarse la ropa contaminada, colocar al chorro de agua la piel contaminada por lo menos 10 minutos.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
OSHA PEL : TWA 0.1 mg/(As)/ L ACGIH TLV : TWA mg / L	INCENDIO. 1) No es combustible. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 3) Barrer y colocarlo en una bolsa adecuada de residuos y guardarla para su adecuada disposición. 4) Ventilar el lugar y lavar el lugar del derrame.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
ori-rat LD ₅₀ : 40 mg/ kg		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.		
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 2) Cuando se maneja debe utilizarse la campana de extracción. 3) Mantener el envase firmemente cerrado. 4) Almacenar en un lugar frío, seco y ventilado. 5) Evitar estar cerca de materiales combustibles y de fuentes de ignición, ácidos o metales.		
TRATAMIENTO DE DESECHOS		
INFORMACIÓN DE TRANSPORTE		

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: BARIO. CARBONATO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS:
FÓRMULA : BaCO₃
NUM.NIOSH: CQ8750000
NUM .DOT:
CAS: 513-77-9

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM: 197.34 g/ mol
P.E : P.F: 1300 ° C
ρ : 4.28 g/mL d_{vap}:
APARIENCIA : Sólido de color blanco a crema, inodoro.
SOLUBILIDAD EN AGUA: Insignificante (menor al 0.1%).

INGESTIÓN:
1) Náusea, vómito, dolor gastrointestinal.
INHALACIÓN:
1) Irritación de las vías respiratorias.
CONTACTO :
1) Irritación.
CONTACTO OCULAR:
1) Irritación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD
1) Ácidos fuertes.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA.
1) Monóxido y dióxido de carbono.

PRIMEROS AUXILIOS

En caso de ingestión, llame al médico.
Administrar grandes cantidades de agua..
Lavar el área de contacto cutáneo con suficiente agua y jabón por lo menos durante 15 minutos.
Lavar el área de contacto ocular con agua por 15 minutos.
Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
Desechar la ropa y calzado contaminado.

PELIGROSIDAD

OSHA PEL : TWA 0.5 mg/ L
ACGIH TLV : TWA 0.5 mg/ L
STEL : ppm

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

ori-rat LD₅₀ : 418 mg/ kg
inv-rat LD₅₀: 20 mg/ kg

INCENDIO.
1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate.
GOTEO O DERRAME.
1) Evacuar el área.
2) Usar ropa protectora de protección respiratoria independiente y ropa protectora adecuada.
3) Alejar de fuentes de ignición.
4) Barrer cuidadosamente y retirar.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

1) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos, lentes y ropa protectora.
2) Evitar la inhalación y contacto.
3) Evitar la exposición prolongada.
4) Mantener el envase bien cerrado.
5) Almacenar en lugar seco, fresco y bien ventilado.

TRATAMIENTO DE DESECHOS

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. EMPAQUE : Químico, n.e.o.m
CONTAMINANTE MARINO : No

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: CALCIO. CARBONATO DE, NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Mármol, Calcita, Cal, Sal del ácido carbónico, sal de calcio. FÓRMULA : CaCO ₃ NUM.NIOSH: EV 9580000 NUM .DOT: NUM.UN :UN CAS: 106-46-7		
PROPIEDADES FÍSICAS Y Químicas	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
M M: 100.09 g/ mol P.F : 825 ° C ρ : 2.83 g / m L APARIENCIA: Sólido de color gris. SOLUBILIDAD EN AGUA: Insignificante (menor al 0.1 %).	INGESTIÓN: 1) Dolor gastrointestinal. INHALACIÓN: 1) Irritación en nariz, garganta y vías respiratorias. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Ninguno identificado. CONTACTO OCULAR : 1) Irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD 1) Ácidos fuertes. 2) Fluor, alumbre. 3) Sales de amoníaco. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA 1) Monóxido y dióxido de carbono. 2) Óxidos.	En caso de ingestión, llame al médico. Administrar grandes cantidades de agua. Lavar el área de contacto cutáneo con bastante jabón y agua por 15 minutos. Lavar el área ocular afectada con suficiente agua por 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Desechar la ropa y calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
OSHA PEL : TWA 15 mg/ L ACGIH TLV: TWA 10 mg/ L STEL : ppm	INCENDIO. 1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate. GOTEO O DERRAME 1) Evacuar el área. 2) Usar ropa protectora completa. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Barrer cuidadosamente y retirar.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
ori-rat LD ₅₀ : 6450 mg/ kg skn-rbtLD ₅₀ : 500 mg/ kg		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
1) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos, guantes, lentes de seguridad. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y ventilado.		
	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
	NOM. EMPAQUE : Químico, n.e.o.m. CONTAMINANTE MARINO : No	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: CALCIO. CLORURO, (ANHIDRO) NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Caltac. Super hojuelas anhidras. FÓRMULA : CaCl ₂ NUM.NIOSH : EV 9800000 NUM .DOT: 10043-52-4		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 110.99 g/ mol P.E : > 1600 °C P.F: 772 ° C APARIENCIA: Es un sólido de color blanco. SOLUBILIDAD EN: Alcohol etílico. Q fus : 6100 cal/mol Qsol : 4.9 kg/ mol	INGESTIÓN: 1) Irritación. INHALACIÓN: CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD. 1) Zinc, ácidos. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA 1) Hidróxido de calcio. 2) Cloruro de calcio.	Lavar el área de contacto, con agua por 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta, suministrar oxígeno o si no respira, suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y calzado contaminado.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
orl-rat LD ₅₀ 1000 mg/kg	INCENDIO. 1) No combustible, pero en caso de fuego usar lo apropiado a la situación. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección : Mascarilla para polvos, guantes y ropa protectora. 3) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, y colectar para su disposición. 4) Ventilar y lavar el lugar con abundante agua.	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
1) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos, guantes, lentes de seguridad, y ropa protectora. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco.	1) Agregar agua. 2) Ajustar el p H a 7. 3) Verter por el drenaje.	
	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
	NOM. DE EMPAQUE: Químico, no regulado. CONTAMINANTE MARINO : No	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: CALCIO. CLORURO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS:
FÓRMULA: CaCl₂
NUM.NIOSH : EV 9800000
NUM .DOT: **NUM. UN : UN**
10043-52-4

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

<p>MM : 110.98 g/ mol P.F : 772 ° C ρ : 2.15 g/ mL APARIENCIA : Sólido de color blanco, inodoro inodoro. SOLUBILIDAD EN AGUA: Apreciable (mayor al 10%).</p>	<p>INGESTIÓN: 1) Irritación gastrointestinal. INHALACIÓN: 1) Irritación de las vías respiratorias. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación. CONTACTO OCULAR: Irritación y quemaduras.</p>
---	--

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
--------------------------------	-------------------

<p>INCOMPATIBILIDAD 1) Metales más comunes, agua. 2) Aluminio. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Ácido clorhídrico.</p>	<p>Utilizar grandes cantidades de agua. Lavar el área de contacto con suficiente agua por 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta, suministrar oxígeno y si no respira , suministrar respiración artificial.</p>
---	---

PELIGROSIDAD.	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE.
---------------	-----------------------------------

<p>OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV : TWA ppm STEL : ppm</p>	<p>INCENDIO. 1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección respiratoria independiente y ropa protectora adecuada. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Con pala limpia, colocar el material en envase seco limpio y tapado.Retirar del área. 5) Lavar el área con abundante agua.</p>
--	--

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	
--------------------------	--

<p>ori-rat LD₅₀ : 1000 mg/ kg ipr-rat LD₅₀ 264 mg/ kg scu-rat LD₅₀ : 2630 mg/kg</p>	
--	--

MANEJO Y ALMACENAMIENTO	
-------------------------	--

<p>1) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos, guantes, lentes de seguridad. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado.</p>	
--	--

	TRATAMIENTO DE DESECHO
--	------------------------

	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE
--	---------------------------

	<p>NOM. EMPAQUE : Químico,n.e.o.m. CONTAMINANTE MARINO : No</p>
--	--

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: DEXTROSA ANHIDRA. NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: d-glucosa anhidra, azúcar de maíz, azúcar de uva. FÓRMULA: C ₆ H ₁₂ O ₆ NUM. NIOSH : LZ 6600000 NUM. UN : UN NUM .DOT: 50-99-7.		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM. 180.18 g / mol P.F : 146 ^o C ρ : 1.54 g/ mL APARIENCIA: Sólido de color blanco, inodoro. SOLUBILIDAD EN AGUA: Apreciable (mayor al 10%)	INGESTIÓN: 1) Ninguno identificado. INHALACIÓN: 1) Ninguno identificado. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Ninguno identificado. CONTACTO OCULAR: 1) Ninguno identificado.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD. 1) Ninguno identificado. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y dióxido de carbono.	En caso de ingestión, llamar al médico. Administrar grandes cantidades de agua. Lavar el área de contacto cutáneo con jabón y agua por 15 minutos. Lavar el área de contacto ocular con suficiente agua por 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE.	
OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV: TWA ppm STEL : ppm	INCENDIO. 1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Bata, lentes y mascarilla contra gases. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Barrer cuidadosamente y retirar del área.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
orl-rat LD ₅₀ : 25800 mg / kg inv-mus LD ₅₀ : 9000 mg/ kg ipr-mus LD ₅₀ : 18000 mg/ kg.		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHO	
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes y mascarilla contra gases. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase firmemente cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado para almacenaje general de químicos.		
INFORMACIÓN DE TRANSPORTE		
NOM. EMPAQUE: Químico, n.e.o.m. CONTAMINANTE MARINO: No.		

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: 1,2 DIBROMOETANO NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: FÓRMULA: C ₂ H ₄ Br ₂ NUM. NIOSH : KH 9275000 NUM. DOT: 1605 CAS: 106-93-4		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 187.90 g/mol. P.E: 131.1°C ρ : 2.72 g/mL dvap : 6.48 g/mL Pvap : mm Hg a 30 °C APARIENCIA: Es un líquido incoloro.	INGESTIÓN: 1) Carcinógeno. INHALACIÓN: 1) Irrita el sistema respiratorio. CONTACTO : 1) Dermatitis.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD 1) Agentes oxidantes y reductores. 2) Metales alcalinos.	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta, suministrar oxígeno o, si no respira, suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE.	
OSHA PEL: TWA 20 ppm Cl 30 ppm		
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO DE DESECHO	
orl-rat LD ₅₀ : 108 mg/kg skn-rbt LD ₅₀ 300 mg/kg inh-rat LD ₅₀ : mg/kg	1) Disolver en disolvente inflamable e incinerar.	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO : DICLOROPENTADIENO. NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Bisciclopentadieno. Tetralina. FÓRMULA: C ₁₀ H ₁₂ NUM. NIOSH: PC 1050000 NUM. DOT : 2048 CAS: 77-73-6		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 132.21 g/ mol P.F: 32.90 °C P.E: 166.60° C ρ : 0.976 g/ mL dvap: 4.55 g/ mL FLASH P : 26 °C APARIENCIA: Es un líquido incoloro de olor característico.	INGESTIÓN: 1) Irritación. 2) Daño hepático y renal. INHALACIÓN: 1) Irritación. 2) Daño pulmonar. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
Incompatibilidad. 1) Agentes oxidantes 2) Bases y ácidos. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y dióxido de carbono	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta, suministrar oxígeno o, si no respira, suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
ACGIH TLV : TWA 5 ppm STEL : ppm	INCENDIO. 1) CO ₂ , agente químico seco, o espuma. 2) Agua. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Bata, lentes y mascarilla contra gases. 3) Agregar cal o sosa, coleccionar para su disposición. 4) Ventilar y lavar el lugar.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
orl-rat LD ₅₀ : 353 mg/kg skn-rat LD ₅₀ : 5080 mg/kg		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes y mascarilla contra gases. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase firmemente cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco. 6) Mantener alejado de fuentes de ignición.	1) Disolver en disolvente inflamable e incinerar.	
	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: DIOXANO.

NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Dióxido de dietileno. Dietiléter, 1,4-dioxano.

FÓRMULA: C₄H₈O₂
NUM.NIOSH : JG 8225000

NUM. UN: UN 1165

NUM .DOT: 1165

CAS: 123-91-1

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
MM: 88.10 g /mol P.F : 11.80 °C P.E 101.10 °C Pvp : 40 mm Hg (25.2 °) FLASH P: 12 °C dvap: 3.03 g/ mL ρ : 1.0353 g/ mL APARIENCIA: Es un líquido incoloro. SOLUBLE EN: Solventes orgánicos. Q fus: 34.85 cal/g	INGESTIÓN: 1) Daño a hígado y riñón. 2) Dolor de cabeza. INHALACIÓN: 1) Disnea. 2) Efectos sobre el sistema nervioso central, necrosis. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Destruye tejidos. 2) Vesiculación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación . 2) Ulceración.
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS.
INCOMPATIBILIDAD. 1) Agentes oxidantes y reductores. 2) Calor y halógenos. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y dióxido de carbono.	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta, suministrar oxígeno o, si no respira, suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE.
OSHA PEL : TWA 100 ppm ACGIH TLV: TWA 25 ppm	INCENDIO. 1) CO ₂ , agente químico seco, o espuma. 2) Agua. GOTEO O DERRAME 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes y mascarilla contra gases. 3) Adsorber con vermiculita o arena, colectar para su disposición. 4) Ventilar y lavar el lugar.
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO DE DESECHOS.
ori-rat LD ₅₀ : 4200 mg / kg	1) Material muy inflamable incinerar con precaución
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes y mascarilla contra gases. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase firmemente cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco. 6) Mantener alejado de fuentes de ignición.	NOM. EMPAQUE: Dioxano CONTAMINANTE MARINO : No. IMOpg: 3217 GPO.EMPAQUE: 2 NIVEL: Líquido inflamable. CLASE DE RIESGO : 3

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: ESTAÑO (II). CLORURO DE, NOMBRES COMERCIALES COMUNES Ó SINÓNIMOS: Cloruro estanoso, Dicloruro estanoso. FÓRMULA : SnCl ₂ NUM.NIOSH: XP 870000 NUM .DOT: NUM. UN: UN CAS: 7772-99-8		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 189.60 g/ mol P.E: 652 °C P.F: 246 °C ρ: 3.95 g / mL a 25°C dvap: g / m L Pvap : °C APARIENCIA: Cristales incoloros. SOLUBLE EN : Muy soluble en agua y en ácido clorhídrico , alcohol etílico, acetato de etilo, ácido acético glacial y solución de hidróxido de sodio.	INGESTIÓN: 1) Irritante, para el tracto intestinal, pero se absorbe muy poco. INHALACIÓN: 1) Puede causar disfonia, tos y fiebre ligera. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Es irritante. CONTACTO OCULAR: 1) Causa irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD 1) Puede reaccionar explosivamente con metales nitrados, forma un compuesto con hidrato de hidrazina el cual se descompone explosivamente y una mezcla con potasio o sodio. 2) Reacciona violentamente con peróxido de hidrógeno u óxido de etileno, se prende al contacto con trifluoruro de bromo. Es sensible al aire y a la humedad. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Gas cloruro de hidrógeno, óxido de estaño y estaño.	Lave los ojos con suficiente agua por 10 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado, si está inconsciente, dar respiración artificial y oprimir el pecho. No inducir el vómito. Si la persona está consciente darle a beber agua. Quitarse la ropa contaminada inmediatamente poner al chorro de agua la piel afectada por 10 minutos.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
OSHA PEL : TWA 2.0 mg/(Sn)/L ACGIH TLV : TWA 2.0 mg(Sn) /L	INCENDIO. 1) Usar extintores con polvo químico seco. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar máscara de oxígeno y ropa adecuada de protección, bata, lentes de seguridad. 3) Absorber el derrame con arena o vermiculita. 4) Colocar en contenedores cerrados adecuado para su disposición .5) Ventilar el área y lavar el lugar.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
orl-rat LD₅₀: 700 mg/ kg	1) Recoger los residuos en un recipiente adecuado. 2) Adicionar agua y agitar hasta disolver. 3) Eliminar la solución con la corriente del agua. 4) Cuando el derrame es grande , adicionar carbonato de sodio en intervalos.5) Decantar el líquido después de 24 horas.6)Neutralizar con ácido clorhídrico 6 M.Eliminando con un exceso de agua fría.7)El sedimento incinerar. 8) En soluciones es el mismo tratamiento.	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 2) Mantener el envase firmemente cerrado. 3) Almacenar bajo una atmósfera inerte.		

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: ETILENDIAMINA.
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: 1,2-etilamina, Dimetilindiamina.
FÓRMULA: C₂H₈N₂
NUM.NIOSH: KH 857600
NUM .DOT: 1604 **NUM. UN:** UN 1604
CAS: 107-15-3

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM: 60.10 g/ mol
P.E: 116.10° C **P.F:** 8.5°C
ρ : 0.899 g / mL
dvap: 2.07 g / mL
Pvap: 10.7 mmHg (20°C)
FLASH P : 33°C
TEMP. AUTOIGNICIÓN: 725° F
APARIENCIA: Es un líquido incoloro.

INGESTIÓN:
 1) Irritación.
 2) Asma.
INHALACIÓN:
 1) Irritación.
CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Dermatitis.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD
 1) Agentes oxidantes y ácidos.
 2) Organoclorados.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
TÉRMICA.
 1) Monóxido y dióxido de carbono.
 2) Óxidos de nitrógeno.
 3) Amoniaco.

PRIMEROS AUXILIOS

Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
 Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial.
 Desechar la ropa y el calzado contaminado.

PELIGROSIDAD

OSHA PEL : TWA 10 ppm
ACGIH TLV : TWA 10 ppm

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

INCENDIO.
 1) CO₂, agente químico seco, espuma.
 2) Agua.
GOTEO O DERRAME.
 1) Usar equipo de protección: Bata, lentes y guantes.
 2) Alejar de fuentes de ignición.
 3) Ventilar y lavar el lugar.
 4) Cubrir con cal seca, arena o sosa.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes y mascarilla contra gases.
 2) Evitar la inhalación y contacto.
 3) Evitar la exposición prolongada.
 4) Mantener el envase bien cerrado.
 5) Almacenar en lugar seco.
 6) Mantener alejado de fuentes de ignición.

TRATAMIENTO DE DESECHOS

1) Material muy inflamable, incinerar con precaución.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

INFORMACIÓN DE ALMACENAJE

NOM. DE EMPAQUE: Etilendiamina.
CONTAMINANTE MARINO :No. IMOpG: 8170
GPO. EMPAQUE: 2
NIVEL: Líquido inflamable.
CLASE DE RIESGO : 8,3.
CANTIDAD REPORTABLE: 5000 Lbs.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: ETILENGLICOL. NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: 1,2-etanodiol, Etilenálcohol, Glicol. FÓRMULA: C ₂ H ₆ O ₂ NUM.NIOSH: KW 2975000 NUM .DOT: NUM. UN: UN NUM. UN: UN CAS: 107-21-1		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 62.08 g/ mol P.E: 197.60 ^o C P.F: 13. ^o C ρ: 1.113 g / mL dvap: 2.14 g / mL Pvap: 0.05 mmHg (20 ^o C) FLASH P: 232 ^o C TEMP. AUTOIGNICIÓN: 752 ^o F APARIENCIA: Es un líquido incoloro. SOLUBLE EN: Glicerol, ácido acético y acetona.	INGESTIÓN: 1) Depresión, efectos sobre el sistema nervioso central. 2) Náuseas, vómito, convulsiones. 3) Al ingerir aproximadamente 100 mL es venenoso. 4) Muerte. INHALACIÓN: 1) Muy peligroso, efectos sobre el sistema nervioso central. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD 1) Agentes oxidantes y reductores. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y dióxido de carbono.	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
ACGIH TLV : TWA 100 ppm	INCENDIO. 1) CO ₂ , agente químico seco, espuma. 2) Agua. GOTEO O DERRAME. 1) Usar equipo de protección: Bata, lentes y guantes. 2) Alejar de fuentes de ignición. 3) Ventilar y lavar el lugar.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
orl-rat LD ₅₀ : 8.54 mg/ kg skn-rab LD ₅₀ : 9530 mg/ kg		
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
ACGIH TLV : TWA 100 ppm	1) Material muy inflamable, incinerar con precaución.	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	INFORMACIÓN DE ALMACENAJE	
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes y mascarilla contra gases. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en lugar seco.		
	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
	NOM. DE EMPAQUE: no regulado.	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO : ETILO.YODURO DE,

NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Yodoetano, éter hidroídico.

FÓRMULA : C₂H₅I

NUM. NIOSH : KI 4750000

NUM .DOT: 2810

NUM. UN :UN 2810
CAS: 75-03-6

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

MM: 155.97 g/ mol P.F : - 108^o C
 P.E : 72^o C
 ρ : 1.95 g/ mL
 d_{vap.}: 5.38 g / mL P_{vap.}: 100 mmHg
 APARIENCIA : Líquido incoloro con olor a éter.
 SOLUBILIDAD EN AGUA: Leve (0.1-1.0 %)

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD.
 1) Agentes oxidantes fuertes.
 2) Mercurio, agua, bases fuertes y magnesio.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA.
 1) Yodo.
 2) Monóxido y bióxido de carbono.

PELIGROSIDAD

OSHA PEL : TWA ppm
 ACGIH TLV : TWA ppm
 STEL: ppm

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

i_{pr-rat} LD₅₀ : 330 mg/ kg
 skn-mus LD₅₀ : 1000 mg / kg
 inh-mus LD₅₀ : 65 mg/ L

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

1) Usar equipo de protección : Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración.
 2) Evitar la inhalación y contacto.
 3) Evitar la exposición prolongada.
 4) Mantener el envase firmemente cerrado.
 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado.
 6) Mantener alejado de fuentes de ignición.
 7) No almacenar cerca de materiales incompatibles almacenando en contenedores resistentes a la luz.

IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
INGESTIÓN:

1) Irritación y quemaduras en boca y estómago.

INHALACIÓN:

1) Irritación de membranas mucosas, sistema respiratorio y narcosis.

CONTACTO CUTÁNEO :

Irritación severa o quemaduras.

CONTACTO OCULAR :

1) Irritación severa o quemaduras.

PRIMEROS AUXILIOS

En caso de ingestión, llame al médico.
PROVOQUE EL VÓMITO DE INMEDIATO.
 Lavar el área de contacto con suficiente agua por 15 minutos.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
 Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira, suministrar respiración artificial.
 Desechar la ropa y calzado contaminado.

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE.
INCENDIO.

1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate.

GOTEO O DERRAME.

1) Evacuar el área.
 2) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración.
 3) Alejar de fuentes de ignición.
 4) Usar rocío de agua para reducir vapores.
 5) Absorber con arena u otro material absorbente no combustible colocando en un envase para eliminación posterior.

TRATAMIENTO DE DESECHO.
INFORMACIÓN DE TRANSPORTE.

NOM. EMPAQUE : Yoduro de etilo
 CONTAMINANTE MARINO : No IMOpg: 6197
 GPO. EMPAQUE : 2 NIVEL: Veneno.
 CLASE DE RIESGO : 6.1

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje

NOMBRE QUÍMICO: FÉRRICO CLORURO.

NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Flores martis, Tricloruro de hierro,
FÓRMULA: FeCl₃ cloruro de fierro (III).

NUM.NIOSH : Lj 9100000

NUM .DOT: 1773/2582

CAS: 7705-08-0

NUM. UN : UN 1773

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
<p>MM: 162.20 g/ mol P.F: 292 °C P.E: 319°C ρ : 2.90 g/ mL dvap: 1 mmHg a 194 °C APARIENCIA: Es un sólido que va de color amarillo a verde. SOLUBLE EN : Alcanos, acetona, agua. Qvap : 120 cal/ g Q fus: 20590 cal/ g Qsol : 31.7Kg/ mol</p>	<p>INGESTIÓN: 1) Irritación.</p> <p>INHALACIÓN: 1) Irritación.</p> <p>CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación.</p> <p>CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.</p>
	PRIMEROS AUXILIOS
	<p>Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.</p>
	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
	<p>INCENDIO. 1) No combustible, en caso de fuego usar lo adecuado a la situación.</p> <p>GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos, guantes, lentes y ropa protectora. 3) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, y colectar para su disposición. 4) Ventilar y lavar el lugar.</p>
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	
<p>INCOMPATIBILIDAD. 1) Agentes oxidantes 2) Metales alcalinos. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Ácido clorhídrico.. 2) óxidos de fierro.</p>	
PELIGROSIDAD	
<p>ACGIH TLV : TWA 1.0 mg (Fe)/ L</p>	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	
<p>ori-rat LD₅₀ : 1872 mg/ kg</p>	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	
<p>1) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos, guantes, lentes y ropa protectora. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en lugar seco.</p>	TRATAMIENTO DE DESECHOS
	TRANSPORTE Y ALMACENAJE

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: FIERRO(II). SULFATO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Sulfato ferroso. Fersolato, Vitriolverde.
FÓRMULA: FeSO₄
NUM.NIOSH: NO 8500000
NUM .DOT: 9125 **NUM. UN:** UN 3077
CAS: 7720-78-7

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS**

MM: 151.91 g/ mol
P.E: °C **P.F:** °C
ρ: g / mL
dvap: g / mL
APARIENCIA: Es un sólido de color verde azulado.
SOLUBLE EN: Alcohol etílico, agua.
Q sol: 4.7 Kg/mol **Q fus:**

INGESTIÓN:
1) Diarrea, constipación, daños gastrointestinales, vómito.
INHALACIÓN:
1) Puede causar irritación.
CONTACTO CUTÁNEO:
1) Irritación.
CONTACTO OCULAR:
1) Irritación .

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD**PRIMEROS AUXILIOS**

Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua.
Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial.
Desechar la ropa y el calzado contaminado.

PELIGROSIDAD

ACGIH TLV : TWA 1.0 mg (Fe)/ L

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE**INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

orl-rat LD₅₀ : 319 mg/ kg

TRATAMIENTO DE DESECHOS

1) Agregar agua o ácido clorhídrico 0.1 M.
2) Agregar sulfuro de sodio hasta precipitar.
3) Ajustar el pH a 7.
4) Filtrar los sólidos.
5) Enviar a confinamiento.
6) Desechar la solución por e drenaje.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.**INFORMACIÓN DE TRANSPORTE**

NOM. DE EMPAQUE: Sustancia sólida peligrosa.
CONTAMINANTE MARINO: No
GPO. EMPAQUE: III
NIVEL: Clase 9.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: FLUORESCÉINA. NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Dihidroxi fluorano, 3,6-furanodiol, Jabón amarillo F, Resorcinoftaleína. FÓRMULA: C ₂₀ H ₁₂ O ₅ NUM.NIOSH : LM 5075000 CAS: 2321-07-5		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 334.31 g / mol. P.F : 314-316 ° C ρ : APARIENCIA: Polvo de color amarillento e inodoro. SOLUBILIDAD EN AGUA: 0.2 g/ 100 mL SOLUBLE EN : Hidróxidos, carbonatos, alcohol etílico.	INGESTIÓN: 1) Irritación estomacal. 2) Daño al hígado. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Puede ser absorbido por la piel. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD		PRIMEROS AUXILIOS
INCOMPATIBILIDAD 1) Agentes oxidantes. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA 1) Monóxido y dióxido de carbono.	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD		TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
orl-rat LD ₅₀ : 6721 mg/ kg	1) Disolver en disolvente inflamable e incinerar.	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO		INFORMACIÓN DE TRANSPORTE
		NOM. EMPAQUE: Químico, no regulado. CONTAMINANTE MARINO: No

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: ISOPROPANOL.

NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Alcohol isopropílico, Propan-2-ol.

FÓRMULA: C₃H₈O

NUM.NIOSH : NT 8050000

NUM. UN : UN 1219

NUM .DOT: 1219

CAS: 67-63-0

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS
IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS

MM: 60.10 g/mol
 P.E: 82.0°C P.F: - 89.5°C
 ρ : 0.7854 g/mL
 dvap : 2.07 g/mL
 FLASH P: 53° F
 TEM. AUTO IGNICIÓN : 852 °F
 APARIENCIA: Es un líquido incoloro
 SOLUBILIDAD EN: Alcohol etílico,
 cloroformo, éter etílico, agua.
 SOLUBILIDAD EN AGUA : 87.7 g / 100m L

INGESTIÓN:
 1) Vómito, coma.
INHALACIÓN:
 1) Dolor de cabeza, narcótico, irritación de membranas mucosas, bronconeumonía.
CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Irritación leve
CONTACTO OCULAR:
 1) Imitación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD
PRIMEROS AUXILIOS

INCOMPATIBILIDAD
 1) Agentes oxidantes, ácidos, aluminio, halógenos.
PRODUCTOS EN DESCOMPOSICIÓN
 Térmica
 1) Monóxido y dióxido de carbono.

Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración es dificultosa , suministrar oxígeno o si no respira, suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y calzado contaminado.

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

INCENDIO.
 1) CO₂, agente químico seco, polímero en espuma.
GOTEO O DERRAME
 1) Evacuar el área.
 2) Usar equipo de protección.
 3) Alejar de fuentes de ignición.
 4) Absorber con arena o vermiculita.

ori-rat LD₅₀: 5045 mg/ kg
 skn-rbt LD₅₀ 12800 mg / kg

5) Colectar en contenedores de polietileno para su disposición.
 6) Ventilar y lavar el lugar.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

1) Usar equipo de protección.
 2) Evitar la inhalación y contacto.
 3) Evitar la exposición prolongada.
 4) Mantener firmemente cerrado.
 5) Almacenar en un lugar seco.
 6) Mantener alejado de fuentes de ignición.

TRATAMIENTO DE DESECHO

1) Material muy inflamable, incinerar con precaución.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. EMPAQUE: Isopropanol.
CONTAMINANTE MARINO : No.
IMO pg . 3244
GPO. EMPAQUE : II
NIVEL : Líquido inflamable.
CLASE DE RIESGO: 3

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO : LITIO. CARBONATO DE, NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Sal de litio y Carbonato de litio. FÓRMULA : Li ₂ CO ₃ NUM.NIOSH . OJ5800000 NUM .DOT: CAS: 554-13-2 NUM.UN:		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	
MM: 73.89 g/ mol P.F : 720 ° C P.E: ° C p : 2.11 g / mL APARIENCIA: Sólido de color blanco, inodoro. SOLUBILIDAD EN AGUA: Moderada(1-10%)	INGESTIÓN: 1) Irritación y quemaduras en boca y garganta náuseas, vómito, mareo, inconsciencia y depresión en el sistema nervioso central. INHALACIÓN: 1) Ninguno identificado. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación. CONTACTO OCULAR:	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD. 1) Ácidos fuertes. 2) Flúor y agua. CONDICIONES DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y dióxido de carbono.	En caso de ingestión, llame al médico. PROVOQUE EL VÓMITO. Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira, dar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV : TWA ppm STEL : ppm		
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
oral-rat LD₅₀ : 525 mg/ kg skn-ratLD₅₀ : 434 mg/ kg inh-rat LD₅₀ : 241 mg/ kg		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
1) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos, guantes, lentes y ropa protectora. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado para almacenaje general de químicos.	NOM. EMPAQUE: Químico, n.e.o.m. CONTAMINANTE MARINO: No	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: MAGNESIO. CARBONATO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Sal del ácido carbónico, sal de magnesio.

FÓRMULA: MgCO₃

NUM.NIOSH

NUM .DOT:

CAS : 546-93-0

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

MM: 84.31 g/ mol
 P.F: 350^o C
 ρ : 2.958 g/ mL
 dvap.: g/ mL

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

INGESTIÓN:
 1) Diarrea y dolor abdominal.
INHALACIÓN:
 1) Irritación de las vías respiratorias.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD
 1) Formaldehído.
 2) Ácidos fuertes.
**PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
 TÉRMICA.**
 1) Monóxido y dióxido de carbono.
 2) Magnesio.

CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Irritación.
CONTACTO OCULAR :
 1) Irritación.

PRIMEROS AUXILIOS

En caso de ingestión, llame al médico.
NO PROVOQUE EL VÓMITO.
 Administrar grandes cantidades de agua.
 Lavar el área de contacto con suficiente agua por 15 minutos.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira, dar respiración artificial.
 Desechar la ropa y calzado contaminado.

PELIGROSIDAD

OSHA PEL : TWA 15 mg /L
 ACGIH TLV : TWA 10 mg/L

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

ori-rat LD₅₀ : mg/ kg

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

1) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos , guantes, lentes y ropa protectora.
 2) Evitar la inhalación y contacto.
 3) Mantener el envase bien cerrado.
 4) Evitar la exposición prolongada.
 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado para almacenaje general de químicos. No almacene cerca de ácidos.

TRATAMIENTO DE DESECHO

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. EMPAQUE : Químico, n.e.o.m
CONTAMINANTE MARINO : No

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUIMICO: MERCURIO. ACETATO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Acetato de mercurio II. Diacetato de mercurio.
FÓRMULA: (CH₃COO) 2Hg
NUM. NIOSH AL 8575000 **NUM.UN:UN** 1629
NUM.DOT: 1629
CAS: 1600-27-7

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM: 318.68 g/mol
P.F : 179°C
ρ: 318 g/mL
dvap: 11 g/mL
APARIENCIA: Polvo cristalino, con ligero olor a ácido acético.
SOLUBILIDAD EN AGUA: Mayor al 10%

INGESTIÓN:
 1) Dolor de cabeza, náuseas, vómito, irritación gastrointestinal. Dañino, puede ser fatal.
INHALACIÓN:
 1) Tos y dificultad para respirar.
CANTACTO CUTÁNEO:
 1) Irritación severa o quemaduras, dermatitis.
CANTACTO OCULAR:
 1) Irritación severa o quemaduras.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD
 1) Ninguno identificado.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
TÉRMICA:
 1) Monóxido y Dióxido de carbono
 2) Vapores de mercurio.

PRIMEROS AUXILIOS

En caso de ingestión, llame al médico. Si está consciente:
PROVOQUE EL VÓMITO DE INMEDIATO.
 Lavar el área de contacto con bastante agua por 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o respiración artificial. Desechar la ropa y calzado contaminado.

PELIGROSIDAD

OSHA PEL: TWA ppm
ACGIH TLV: TWA 0.05 ppm
STEL: ppm

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

INCENDIO.
 1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate.
GOTEO O DERRAME.
 1) Evacuar el área.
 2) Usar equipo de protección respiratoria independiente y ropa protectora completa.
 3) Alejar de fuentes de ignición.
 4) Con pala limpia, coloque cuidadosamente el material en envase limpio y seco cubriéndolo.
 5) Lavar el área con chorros de agua.

IDENTIFICACIÓN TOXICOLÓGICA

orl-rat LD₅₀: 41 mg/kg
skn-rat LD₅₀ mg/kg
inh-rat LD₅₀: mg/kg

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes y mascarilla.
 2) Evitar la inhalación y contacto.
 3) Evitar la exposición prolongada.
 4) Mantener el envase firmemente cerrado y lejos de la luz.
 5) Almacenar en un lugar seco.
 6) Mantener alejado de fuentes de ignición.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. EMPAQUE: Acetato mercúrico.
CONTAMINANTE MARINO: Si IMOpg: 6161
GPO. EMPAQUE: 2 **NIVEL:** Veneno
CLASE DE RIESGO: 6.1

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: MERCÚRICO CLORURO.

NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Cloruro de mercurio II, Biclорuro de mercurio Percloruro de mercurio.

FÓRMULA: HgCl₂
NUM.NIOSH: OV 910000

NUM. UN : UN 1624

NUM. DOT : 1624

CAS : 7487-94-7

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS
IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS

MM: 271.5 g/ mol

P.F: 277°C

P.E: 302°C

ρ : 5.44 g/mL

dvap : 8.7 g/ mL

APARIENCIA: Sólido de color blanco inodoro.

SOLUBILIDAD EN AGUA: Moderada(1-10%)

Qfus 15.3 cal/g

INGESTIÓN:

1) Dolor de cabeza, náuseas, vómito, irritación gastro-intestinal, convulsiones, inconsciencia y puede ser fatal.

INHALACIÓN:

1) Irritación de las vías respiratorias y puede ser fatal.

CONTACTO CUTÁNEO:

1) Irritación severa o quemaduras.

CONTACTO OCULAR:

1) Irritación severa o quemaduras.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD
INCOMPATIBILIDAD.

1) Ácidos y bases fuertes, álcalis, carbonatos, aminas, amoníaco.

2) Metales más comunes, bromuros, antimonio, arsénico, sodio, potasio, sales metálicas, albúmina, gelatina, sulfitos y fosfatos.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA.

1) Ácido clorhídrico.

2) Vapores de mercurio.

PRIMEROS AUXILIOS

En cso de ingestión, llame al médico. PROVOQUE EL VÓMITO. Administrar grandes cantidades de agua.

Lavar el área de contacto con suficiente agua por 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado.

Si su respiración se dificulta, suministrar oxígeno o si no respira, suministrar respiración artificial.

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
INCENDIO.

1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate.

GOTEO O DERRAME.

1) Evacuar el área.

2) Usar equipo de protección respiratoria independiente y ropa protectora adecuada.

3) Alejar de fuentes de ignición.

4) Con la pala limpia, colocar el material en envase seco, limpio y tapado. Retirar del área.

5) Lavar el área con abundante agua.

TRATAMIENTO DE DESECHOS
PELIGROSIDAD

OSHA PEL : TWA 0.1 mg/L

ACGIH TLV : TWA 0.1 mg/L

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

 ori-rat LD₅₀: 1 mg/ kg

 ipr-mus LD₅₀: 5 mg/ kg

 scur-rat LD₅₀: 14 mg/ kg

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes y mascarilla contra gases.

2) Evitar la inhalación y contacto.

3) Evitar la exposición prolongada.

4) Mantener el envase firmemente cerrado.

5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado, lejos de la luz.

6) Mantener alejado de fuentes de ignición.

7) No almacenar cerca de materiales incompatibles.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM.EMPAQUE: Cloruro mercúrico.

CONTAMINANTE MARINO: Si IMOpg : 6158

GPO. EMPAQUE: 2 NIVEL: Veneno.

CLASE DE RIESGO : 6.1

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:	Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: N,N-DIMETILFORMAMIDA. NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Foerimidetiamida, DMF,DMFA.; FÓRMULA : HCON(CH ₃) ₂ El disolvente orgánico universal. NUM.NIOSH: LQ 2100000 NUM .DOT: 2265 NUM. UN: UN 2265 CAS: 68-12-2	

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM: 73.10 g/ mol
 P.E: 152.8.° C P.F: 61 °C
 ρ: 0.9445 g / mL a 25 °C
 dvap: 2.51g/ mL Pvpap : 3.7mm Hg a 25 °C
 FLASH P: 57°C
 APARIENCIA: Líquido incoloro con olor parecido a la formamida.
 SOLUBILIDAD: Miscible en agua, cloroformo, tetracloruro de carbono, benceno, éter dietílico y acetona.

INGESTIÓN:
 1) Son similares a los que se tienen por inhalación.

INHALACIÓN:
 1) El vapor es irritante y puede causar efectos gastrointestinales, como vómito, náusea y diarrea, por irritación de la mucosa intestinal.

CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Es moderadamente irritante, pero por exposiciones prolongadas puede causar dermatitis.

CONTACTO OCULAR:
 1) El líquido y el vapor son irritantes para los ojos y pueden provocar conjuntivitis.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD
 1) Es moderadamente inflamable en la presencia de calor o flama y puede reaccionar violentamente con variedad de compuestos especialmente agentes oxidantes.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA.
 1) Óxidos de nitrógeno.
 2) Monóxido y dióxido de carbono.

PRIMEROS AUXILIOS

Lave los ojos con suficiente agua por 10 minutos.
 Remover los lentes de contacto, si se usan.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Mantenerla cobijada, y en reposo, si la respiración es irregular dar respiración artificial.
 Enjuagar con agua abundantemente, si ingirió beber agua inmediatamente.
 Quitarse la ropa contaminada inmediatamente poner al chorro de agua la piel afectada por 10 minutos.

PELIGROSIDAD

OSHA PEL : 10.0 mg/ L
 ACGIH TLV : 10.0 mg / L

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

ori-rat LD₅₀: 2800 mg /kg
 skn-rat LD₅₀: 4720 mg/kg

INCENDIO.
 1) Deben usarse extintores con polvo químico seco.

GOTEO O DERRAME.
 1) Usar equipo de protección : Bata, lentes de seguridad, máscara de oxígeno.
 2) Absorber el derrame con arena.
 3) Conservar en un empaque adecuado hasta su disposición.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

1) Cuando se maneje debe usarse protección para los ojos, usar lentes de seguridad y guantes.
 2) Almacenarlo en un lugar oscuro, frío y lejos de fuentes de ignición.
 3) No es corrosiva para el hierro o acero, pero si para el cobre y aluminio, por lo que los contenedores de este material no son adecuados.

TRATAMIENTO DE DESECHOS

1) Incineración.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:	Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: PERÓXIDO DE HIDRÓGENO.	
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Agua oxigenada, Algon, Oxidol, Perihidrol.	
FÓRMULA : H ₂ O ₂	
NUM.NIOSH: MX 0900000	
NUM .DOT: 2015	NUM. UN: UN 2014
CAS: 7722-84-1	

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
MM: 34.02 g/ mol P.E : 1.520 °C P.F: -1.70 °C p : 1.71 g / mL dvap. : g / mL Pvap : mmHg (20°C) APARIENCIA: Es un líquido incoloro. SOLUBLE EN: Éter etílico. Q sol: Kg/mol Qfus :	INGESTIÓN: 1) Intoxicación, dolor de cabeza. INHALACIÓN: 1) Irritación de membranas mucosas. 2) Edema pulmonar. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Dermatitis, escamación, quemaduras. CONTACTO OCULAR: 1) Conjuntivitis, inflamación de córneas.
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
INCOMPATIBILIDAD 1) Agentes reductores, materiales orgánicos. 2) Calor, cobre, zinc, sales de hierro, níquel, manganeso, plata. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Agua, oxígeno.	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
OSHA PEL: TWA 1.0 mg/ L ACGIH TLV : TWA 1.0 mg/ L	INCENDIO. 1) Agua. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Lentes de seguridad, bata y guantes. 3) Absorber con arena o vermiculita. 4) Barrer, evitando el levantamiento de polvo y colectar para su disposición. 5) Ventilar y lavar el lugar.
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO DE DESECHOS
orl-mus LD ₅₀ : 291 mg/ kg skn-rat LD ₅₀ : 4060 mg/ kg	1) Agregar agua. 2) Ajustar el pH a 7. 3) Verter por el drenaje.
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en lugar seco, fresco.	NOM. DE EMPAQUE: Peróxido de hidrógeno. CONTAMINANTE MARINO: No IMOp: 5151 GPO. EMPAQUE: II NIVEL: Oxidante. CLASE DE RIESGO: 5.1

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: PIRIDINA.

NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Azina, Azabenceno,

FÓRMULA : C₅H₅N.

disolvente orgánico universal.

NUM.NIOSH: UR 8400000

NUM .DOT: 1282

NUM. UN: UN 1282

CAS: 110-86-1

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS
IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS

MM: 79.11 g/ mol
 P.E: 115.°C P.F : - 42 °C
 ρ : 0.978 g / mL a 20 °C
 dvap:2.73g / mL Pvp: 20 mm Hg a 25 °C
 FLASH P: 20°C
 TEMP AUTO IGNICIÓN: 482 0C
 APARIENCIA:Líquido incoloro o ligeramente de color amarillo, con olor penetrante y sabor quemante.
 SOLUBILIDAD:Miscible en agua,éter dietílico con,petróleo ligero,benceno,cloroforno y aceites minerales.

INGESTIÓN:
 1) Daña al Sistema Nervioso Central, corazón, hígado y riñón.
INHALACIÓN:
 1) Exposiciones a concentraciones bajas causa irritación en el sistema respiratorio, y puede afectar al Sistema Nervioso Central y tracto gastrointestinal, causando dolor de cabeza, mareos, vómito, insomnio y anorexia.
CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Se absorbe por la piel y causa dermatitis e irritación.
CONTACTO OCULAR:
 1) Es irritante.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD
 1)Es altamente inflamable y volátil
 2) El vapor forma mezclas explosivas con aire a temperatura ambiente.
 3) Reacciona violentamente con ácido clorosulfónico y ácidos minerales.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA.
 1)Gases tóxicos de monóxido y dióxido de carbono y óxido de nitrógeno.

PRIMEROS AUXILIOS

Lave los ojos con suficiente agua por 10 minutos.
 Remover los lentes de contacto, si se usan.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado.Mantenerla cobijada y en reposo,si la respiración es irregular dar respiración artificial.
 Enjuagar con agua abundantemente, si ingirió beber agua inmediatamente.
 Quitarse la ropa contaminada inmediatamente poner al chorro de agua la piel afectada por 10 minutos.

PELIGROSIDAD
TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

OSHA PEL : 5.0 ppm
 ACGIH TLV : 5.0 ppm
 STEL: 10.0 ppm

INCENDIO.
 1) Deben usarse extintores con polvo químico seco, dióxido de carbono.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA
GOTEO O DERRAME.

 orl-rat LD₅₀: 891 mg /kg

1) Usar equipo de protección : Bata, lentes de seguridad y máscara de oxígeno.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

1) Cuando se maneje debe usarse protección para los ojos, usar goggles y guantes de goma pesados.
 2) Manéjese bajo la campana.
 3) Retirarlo de las fuentes de ignición.
 4) Debe estar protegido de la luz.
 5) Sus contenedores deben ser de vidrio.
 6) Usar cantidades pequeñas en el laboratorio.

2) Cubrir el derrame con arena o cualquier otro material absorbente no combustible.
 3) Guardarlo en un lugar seguro hasta su disposición.

TRATAMIENTO DE DESECHOS

1) Incineración.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM.EMPAQUE: PIRIDINA.
 CONTAMINANTE MARINO: NO IMOpg: 3277
 GPO. EMPAQUE: II NIVEL: Veneno.CLASE DE RIESGO:3,6,2

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: PLOMO .ACETATO DE,

NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Sal de saturno. Azúcar de plomo.

FÓRMULA : Pb (CH₃COO)₂
NUM,NIOSH : AL 5250000

NUM. DOT : 1616

NUM. UN: UN1616

CAS: 6080-56-4

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

MM: 325.30 g/mol
 P.F: 75 °C (Descompone)
 P.E : 200 °C
 ρ : 2.5g/mL
 APARIENCIA: Es un sólido de color blanco.
 SOLUBLE EN : Agua, glicerol y etanol.
 SOLUBILIDAD EN AGUA : 19.70 g/ 100 mL

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD
INCOMPATIBILIDAD.

- 1) Bases y ácidos.
- 2) Bromato de potasio.
- 3) Citratos y cloruros.

**PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
TÉRMICA**

- 1) Vapores tóxicos de plomo.
- 2) Monóxido y dióxido de carbono.

PELIGROSIDAD

OSHA PEL: TWA 0.05 mg(Pb)/L

ACGIH TLV: STEAL 0.15 mg(Pb)/ L

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
INGESTIÓN:

- 1) Puede causar náuseas.
- 2) Efectos sobre el sistema nervioso central.
- 3) Carcinógeno.

INHALACIÓN:

- 1) Puede ser peligroso.

CONTACTO CUTÁNEO:

- 1) Irritante.

CONTACTO OCULAR:

- 1) Irritante.

PRIMEROS AUXILIOS

Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
 Si se dificulta su respiración suministrar oxígeno o respiración artificial. Desechar la ropa y calzado contaminado.

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
INCENDIO.

- 1) Usar agua en spray.
- 2) CO₂, agente químico seco, espuma.

GOTEO O DERRAME.

- 1) Evacuar el área.
- 2) Usar equipo de protección. Desecharlo después de su uso.
- 3) Barrer , evitando el levantamiento de polvo.Colectar en una bolsa para su disposición.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

- 1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes y mascarilla.
- 2) Evitar la inhalación y contacto.
- 3) Lavarse las manos después de su manejo.
- 4) Mantener el envase firmemente cerrado almacenar en un lugar seco.

TRATAMIENTO DE DESECHOS.

- 1) Agregar agua.
- 2) Agregar sulfuro de sodio hasta que ocurra precipitación.
- 3) Ajustar el pH a 7.
- 4) Los sólidos enviarlos a confinamiento.
- 5) Las solución desecharla por el drenaje.

INFORMACIÓN REGULATORIA.

Plomo: 5.0 mg/ L

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE.

NOM.EMPAQUE: Acetato de plomo

NIVEL: Peligro en alimentos.

GPO.EMPAQUE: 3

CLASE DE RIESGO: 6.1

IMOpg: 6.2

CONTAMINANTE MARINO: No

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: PLOMO. NITRATO DE,

NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Dinitrato de plomo, Nitrato plúmboso.

FÓRMULA: $Pb(NO_3)_2$
NUM.NIOSH: OG 2100000

NUM .DOT:
NUM. UN: UN 1469

CAS: 10099-74-8

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

MM: 320..20 g/ mol
P.E. °C **P.F:** Se descompone a 470 °C
ρ: 4.53 g / mL a 20°C
dvap: g / m L **Pvap:** °C
APARIENCIA: Cristales de color blanco.
SOLUBILIDAD: Soluble en agua o etanol.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD
 1) Reacciona explosivamente con carbón rojo caliente, acetato de potasio o calor.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA.
 1) Óxidos de nitrógeno.
 2) Óxidos de plomo.

PELIGROSIDAD

OSHA PEL : TWA 0.05 mg/(Pb)/ L
ACGIH TLV : TWA 0.15 mg(Pb) / L

IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
INGESTIÓN:

1) Irritante para las mucosas, causa náuseas, vómito, dolor abdominal y dolor de cabeza.

INHALACIÓN:

1) El polvo de nitrato de plomo se absorbe muy fácilmente por el tracto respiratorio y causa envenenamiento.

CONTACTO CUTÁNEO:

1) Es imitante.

CONTACTO OCULAR:

1) Causa irritación.

PRIMEROS AUXILIOS

Lave los ojos con suficiente agua por 10 minutos.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si está inconsciente, no dar de beber, dar respiración artificial y oprimir el pecho. No inducir el vómito. Si la persona está consciente dar de beber agua inmediatamente.
 Quitarse la ropa contaminada inmediatamente poner al chorro de agua la piel afectada por 10 minutos.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA
TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
INCENDIO.

1) Usar spray de agua.

GOTEO O DERRAME.

1) Evacuar el área.

2) Cubrir con carbonato de sodio seco.

3) Levantar la mezcla y colocarlo en bolsas adecuadas para su disposición.

4) Ventilar el área y lavar el sitio del derrame, una vez que todo el material haya sido levantado.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

1) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración.
 2) El Nitrato de plomo debe guardarse en un contenedor herméticamente cerrado.
 3) En un lugar frío, seco y bien ventilado.
 4) Alejado de materiales reductores.
 5) Cuando se maneje debe trabajarse en la campana.

TRATAMIENTO DE DESECHOS

1) Recoger los residuos en un recipiente adecuado.

2) Adicionar agua y agitar hasta disolverlos.

3) Eliminar la solución con la corriente del agua.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE
NOM. DE EMPAQUE: Nitrato de plomo. n,e,o,m.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: POTASIO. BIFTALATO DE, NOMBRES COMERCIALES , COMUNES Ó SINÓNIMOS: Ftalato de potasio hidrogenado, Ácido ftálico FÓRMULA : 1-KOCOC ₆ H ₄ -2-COOH sal de potasio.		
NUM.NIOSH: NUM .DOT: CAS: 877-24-7		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 204.22 g/ mol P.E : P.F: ρ : 1.64 g/ mL dvap: APARIENCIA : Sólido incoloro, inodoro. SOLUBILIDAD EN AGUA: Moderada (1- 10%).	INGESTIÓN: 1) Ninguno identificado. INHALACIÓN: 1) Ninguno identificado. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD		
INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
1) Agentes oxidantes fuertes. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y dióxido de carbono.	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV : TWA ppm STEL : ppm	INCENDIO. 1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar ropa protectora adecuada. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Barrer cuidadosamente y retirar.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
ori-rat LD ₅₀ : mg/ kg skn-rab LD ₅₀ : mg/ kg inh-rat LD ₅₀ : mg/ kg.		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
1) Usar equipo de protección: Guantes, bata, lentes de seguridad. 2) Evitar el contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase firmemente cerrado. 5) Almacenar en lugar seco, fresco y bien ventilado.		
	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
	NOM. EMPAQUE : Químico, n.e.o.m. CONTAMINANTE MARINO : No	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: POTASIO. FERRICIANURO DE,**NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS:**

Hexacianuro de tripotasio.

FÓRMULA: $K_3Fe C_6N_6$ **NUM,NIOSH****NUM .DOT:****CAS:**13746-66-2**PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS****IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS**

MM: 329.26 g/ mol

PE:

 ρ : 1.85 g/ m L

APARIENCIA:Cristales o polvo monoclinico, de color rojo.

SOLUBILIDAD EN AGUA: 33%

SOLUBLE EN : Acetona

INGESTIÓN:

1) Ninguno identificado.

INHALACIÓN:

1) Ninguno identificado.

CONTACTO CUTÁNEO:

1) Erupción, ulceración.

CONTACTO OCULAR:

1) Irritación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD**INCOMPATIBILIDAD**

1) ácidos, amoníaco, trióxido de cromo.

2) Ácido clorhídrico, nitrito de sodio.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN**TÉRMICA.**

1) Cianuro de hidrógeno.

PRIMEROS AUXILIOS

Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua.

Trasladar a la persona a un lugar ventilado.

Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial.

Desechar la ropa y el calzado contaminado.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.ori-rat LD₅₀: 2970 mg/ kg**TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE****GOTEO O DERRAME**

1) Usar equipo de protección: Bata, lentes y guantes.

2) Barrer, evitando el levantamiento de polvo y coleccionar para su disposición.

3) Ventilar y lavar el lugar.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

1) Usar equipo de protección : Bata, lentes de seguridad y guantes.

2) Evitar la inhalación y contacto.

3) Evitar la exposición prolongada.

4) Mantener el envase bien cerrado.

5) Almacenar en un lugar seco.

TRATAMIENTO DE DESECHOS.**INFORMACIÓN DE TRANSPORTE**

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: POTASIO. FOSFATO DE, NOMBRES, COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Fosfato de tripotasio. FÓRMULA: K_3PO_4 NUM. NIOSH: NUM. DOT: NUM. UN: UN CAS: 7778-53-2		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 212.28 g/ mol P.E: P.F: 1340.°C ρ : 2.56 g / mL dvap: g / mL Pvp: mmHg (20°C) FLASH P: °C TEMP. AUTOIGNICIÓN: APARIENCIA: Sólido de color blanco. SOLUBLE EN AGUA: Apreciable (mayor al 10 %)	INGESTIÓN: 1) Irritación y quemaduras en boca y estómago. INHALACIÓN: 1) Irritación en la vías respiratorias. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD 1) Ninguno identificado. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Ninguno identificado.	En caso de ingestión, llame al médico. PROVOQUE EL VÓMITO DE INMEDIATO. Lavar el área de contacto con suficiente agua por 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV : TWA ppm STEL: ppm	INCENDIO. 1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar ropa protectora de protección respiratoria independiente y ropa protectora adecuada. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Con pala limpia, colocar el material en envase seco, limpio y tapado. Retirar del área. 5) Lavar el área con chorros de agua.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
ori-rat LD ₅₀ : mg/ kg skn-rab LD ₅₀ : mg/ kg inh-rat LD ₅₀ : mg/ kg		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	INFORMACIÓN DE ALMACENAJE	
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en lugar seco, fresco y bien ventilado para almacenaje general de químicos.	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
	NOM. DE EMPAQUE: Químico, n.e.o.m. CONTAMINANTE MARINO: No	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: POTASIO. NITRATO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Sal de potasio.
FÓRMULA : KNO₃
NUM.NIOSH: TT 3700000
NUM .DOT: 1486 **NUM. UN: UN 1486**
CAS: 7757-79-1

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM: 101.11 g/ mol
P.E: °C **P.F:** 334 °C
ρ : 2.11 g / mL
dvap: 3.0 g / mL
Pvap: mmHg (20⁰C)
APARIENCIA: Cristales blancos inodoros.
SOLUBLE EN AGUA: Apreciable
 (mayor al 10 %)

INGESTIÓN:
 1) Náuseas, vómito y diarrea.
INHALACIÓN:
 1) Irritación en la vías respiratorias.
CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Irritación.
CONTACTO OCULAR:
 1) Irritación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
--------------------------------	-------------------

INCOMPATIBILIDAD
 1) Agentes reductores fuertes.
 2) Materiales orgánicos y combustibles.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
TÉRMICA.
 1) Óxidos de nitrógeno.

En caso de ingestión, llame al médico.
PROVOQUE EL VÓMITO DE INMEDIATO.
 Administrar grandes cantidades de agua.
 Lavar el área de contacto con suficiente agua por 15 minutos.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
 Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar, respiración artificial.
 Desechar la ropa y el calzado contaminado.

PELIGROSIDAD

OSHA PEL: TWA mg/L
ACGIH TLV : TWA mg/L
STEL: ppm

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

ori-rat LD₅₀ : 3750 mg/ kg

INCENDIO.
 1) Usar rocío de agua.
GOTEO O DERRAME.
 1) Evacuar el área.
 2) Usar equipo de protección respiratoria independiente y ropa protectora adecuada.
 3) Alejar de fuentes de ignición y de combustibles.
 4) Con pala limpia, colocar el material en envase seco, limpio y tapado.Retirar del área.
 5) Lavar el área con agua.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

1) Usar equipo de protección: Bata,lentes.
 2) Evitar la inhalación y contacto.
 3) Evitar la exposición prolongada.
 4) Mantener el envase bien cerrado.
 5) Almacenar en lugar seco, fresco y bien ventilado, lejos de materiales inflamables y combustibles.

TRATAMIENTO DE DESECHOS

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. DE EMPAQUE: Nitrato de potasio.
CONTAMINANTE MARINO: No **IMOpG:** 5063
GPO. EMPAQUE: 3 **CLASE DE RIESGO:** 5:1
NIVEL: Agente oxidante.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: POTASIO. PERMANGANATO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Cairox, Ácido permangánico., Sal de potasa.
FÓRMULA : $KMnO_4$
NUM.NIOSH: SD 6475000
NUM .DOT: 1490 **NUM. UN: UN 1490**
CAS: 7722-64-7

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM: 158.04 g/ mol
P.E: 150 °C **P.F:** °C
ρ : 2.7 g / mL
dvap: g / mL
Pvap mmHg (20°C)
APARIENCIA: Es un sólido de color violeta intenso, inodoro.
SOLUBLE EN: Agua moderada (1-10%)
Q sol : -10.4 Kg/mol **Qfus :**

INGESTIÓN:
 1) Tinción pared bucal. 2) Disnea.
 3) Edema de boca y faringe. 4) Náuseas.
 5) Transtornos gastrointestinales.
INHALACIÓN:
 1) Tos, edema de laringe.
CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Irritación severa, quemaduras.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD
 1) Agentes reductores, peróxidos.
 2) Acero, alcohol, arsénico, azufre, carbón.
 3) Ácido acético, ácidos fuertes, materiales orgánicos.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA.
 1) Oxígeno.
 2) Vapores de óxido de potasio y manganeso.

PRIMEROS AUXILIOS

En caso de ingestión, llame al médico.
PROVOQUE EL VÓMITO DE INMEDIATO.
 Si está consciente dar grandes cantidades de agua, después dar de beber vinagre diluido, jugo de fruta o clara de huevo batida.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
 Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial.
 Desechar la ropa y el calzado contaminado.

PELIGROSIDAD

OSHA PEL: TWA 5.0 mg/L
ACGIH TLV : TWA 5.0 mg/L

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

INCENDIO.
 1) Agua.
GOTEO O DERRAME.
 1) Evacuar el área.
 2) Usar equipo de protección : Lentes de seguridad, bata y guantes.
 3) Cubrir con cal, sosa o arena.
 4) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, y coleccionar para su disposición.
 5) Ventilar y lavar el lugar.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

ori-rat LD₅₀ : 1090 mg/ kg
 ori-hmn LD₅₀: 143 mg/ kg
 ori-rbt LD₅₀: 600 mg/ kg

TRATAMIENTO DE DESECHOS

1) Llevar a pH 2.
 2) Agregar 50% en exceso de bisulfito de sodio, agitar.
 3) Agregar sulfuro de sodio.
 4) Filtrar el sólido formado, disponer para su confinamiento.
 5) Neutralizar la solución y desechar por el drenaje.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

1) Usar equipo de protección: Bata, lentes, guantes.
 2) Evitar la inhalación y contacto.
 3) Evitar la exposición prolongada.
 4) Mantener el envase bien cerrado.
 5) Almacenar en lugar seco, fresco.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. DE EMPAQUE: Químicos, no regulado.
GPO. EMPAQUE: II. **CLASE DE RIESGOS:** 5.1 **NIVEL:** OXIDANTE.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: POTASIO Y SODIO.TARTRATO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Sal de Rochelle.
FÓRMULA : KOCO(CHOH)₂COONa 4 H₂O
NUM.NIOSH:
NUM .DOT: **NUM. UN: UN**
CAS: 6381-59-5

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
---------------------------------------	---------------------------------

<p>MM: 282.22. g/ mol P.E: °C P.F: 70 °C ρ : 1.79 g / ml dvap: g/ m L APARIENCIA: Cristales de color blanco, inodoros. SOLUBLE EN AGUA : Apreciable (mayor al 10%).</p>	<p>INGESTIÓN: 1) Ninguno identificado. INHALACIÓN: 1) Ninguno identificado. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Ninguno identificado. CONTACTO OCULAR: 1) Ninguno identificado.</p>
--	---

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
---------------------------------------	--------------------------

<p>INCOMPATIBILIDAD 1) Agentes oxidantes fuertes. 2) Ácidos minerales y sales metálicas. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y bióxido de carbono.</p>	<p>En caso de ingestión, llame al médico. Si está consciente dar grandes cantidades de agua . Lavar el área de contacto cutáneo con jabón y agua por lo menos durante 15 minutos. Lavar el área de contacto ocular con suficiente agua por 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Desechar la ropa y el calzado contaminado.</p>
---	--

PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
---------------------	---

<p>OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV : TWA ppm STEL: ppm</p>	<p>INCENDIO. 1) Usar lo apropiado a la situación de fuego.</p>
--	--

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	GOTEO O DERRAME.
---------------------------------	-------------------------

<p>ori-rat LD₅₀ : mg/ kg skn-rat LD₅₀: mg/ kg inh-rat LD₅₀ : mg/ kg</p>	<p>1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Bata,lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Barrer,cuidadosamente y retirar.</p>
---	--

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	TRATAMIENTO DE DESECHOS
---------------------------------	--------------------------------

<p>1) Usar equipo de protección: Bata,lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en lugar seco, fresco. y bien ventilado.</p>	<p>INFORMACIÓN DE TRANSPORTE</p>
---	---

	<p>NOM. DE EMPAQUE: Químico, no regulado. CONTAMINANTE MARINO: No</p>
--	--

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: SÍLICA GEL.
NOMBRES COMERCIALES , COMUNES Ó SINÓNIMOS:
FÓRMULA : SiO₂ (principalmente)
NUM.NIOSH : W 8850000
NUM .DOT:
CAS: 63236-1-67-4

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM:
P.E:
ρ :
dvap:
APARIENCIA: Es un sólido de color blanco.
SOLUBLE EN : Alcali caliente, acetato de etilo, acetato de etilo-hexano

INGESTIÓN:
Disminución de la capacidad torácica, tos.
INHALACIÓN:
Tos, disnea, fibrosis nodular de pulmones.
CONTACTO CUTÁNEO:
CONTACTO OCULAR:

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
--------------------------------	-------------------

INCOMPATIBILIDAD
1) Fluoruro de hidrógeno.

Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua.
Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira, suministrar respiración artificial.
Desechar la ropa y calzado contaminado.

PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
--------------	----------------------------------

OSHA PEL : TWA 80 mg / L/SiO₂
ACGIH TLV: TWA 10 mg /L

INCENDIO
1) No combustible, emplear lo que sea adecuado a la situación de fuego.
GOTEO O DERRAME
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad y guantes.
2) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, y coleccionar para su disposición.
3) Ventilar y lavar el lugar.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHOS
-------------------------	-------------------------

1) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad y guantes.
2) Evitar la inhalación y contacto.
3) Mantener el envase firmemente cerrado.
4) Almacenar en un lugar seco.

TRATAMIENTO DE DESECHOS
1) Enterrar en el depósito adecuado.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. EMPAQUE : Químico, no regulado
CONTAMINANTE MARINO : No.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: SODIO. ACETATO DE, NOMBRES COMERCIALES , COMUNES Ó SINÓNIMOS: Sal de sodio. FÓRMULA : Na(CH ₃ COO) NUM.NIOSH: AJ 4375000 NUM .DOT: CAS: 127-09-3		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 82.04 g/ mol P.F : 324 ⁰ C P.E: ρ : 1.45 g/mL dvap: TEMP.AUTOIGNICIÓN :(607.22 ⁰ C) APARIENCIA : Cristales de color blanco, inodoros. SOLUBLE EN : Agua, alcohol etílico. SOLUBILIDAD EN AGUA: 1.0 g / 0.8 mL	INGESTIÓN: 1) Irritación de mucosas. INHALACIÓN: 1) Irritación de mucosas. CONTACTO CUTÁNEO : 1) Puede producir irritación de piel. CONTACTO OCULAR: 1)Irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD. 1) Agentes oxidantes. 2) Flúor, ácido nítrico. 3) Diketona. 4) Humedad y calor. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y dióxido de carbono. 2)Óxido de sodio(vapores tóxicos de Na ₂ O)	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. En caso de grandes cantidades de ingestión, dar de inmediato grandes cantidades de agua. Consiga atención médica. Si se dificulta su respiración suministrar oxígeno o respiración artificial. Desechar la ropa y calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
	INCENDIO. 1) Usar agua en spray. 2) CO ₂ , agente químico seco, polímero en espuma.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	GOTEO O DERRAME. 1) Usar ropa adecuada, guantes , goggles y botas. 2) Barrerlo, evitando el levantamiento de polvo. Colectar en una bolsa para su disposición. 3) Ventilar el área y lavar el lugar.	
ori-rat LD ₅₀ : 3530 mg/ kg		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHOS	
1) Proveer de respiradero. 2) Usar guantes y goggles. 3) Evitar la inhalación y contacto. 4) Almacenar en un lugar seco y mantener cerrado. 5) Use ventilación general o escape local adecuado para mantener niveles de vapor o polvo lo más bajo posible. 6) Código de color para almacenamiento : naranja (almacenaje general).	1) Disolver en un disolvente inflamable. 2) Incinerar.	
	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
	NOM. EMPAQUE : Químico, N.O.S (No regulado) CONTAMINANTE MARINO : No.	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: SODIO. BICARBONATO DE,
NOMBRES COMERCIALES , COMUNES Ó SINÓNIMOS: Carbonato ácido de sodio.
FÓRMULA: NaHCO₃
NUM.NIOSH: VZ 09500000
NUM .DOT: **CAS:** 144-55-8

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
--------------------------------	---------------------------

MM: 84.80 g/ mol **P.F :** 50°C
P.E:
p : **dvap:**
APARIENCIA : Es un polvo de color blanco.
SOLUBLE EN : Agua 10g/ 100m L
 e insoluble de alcohol etílico.
Qsol: - 4.1 g/ mol.

INGESTIÓN:
 1) Ninguno identificado.
INHALACIÓN:
 1) Ninguno identificado.
CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Irritación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
--------------------------------	-------------------

INCOMPATIBILIDAD
 1) Agentes oxidantes.
 2) Ácidos.
 3) Metales alcalinos.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
TÉRMICA.
 1) Monóxido y dióxido de carbono.
 2) Óxido de sodio.

Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
 Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial.
 Desechar la ropa y el calzado contaminado.

PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
--------------	----------------------------------

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

INCENDIO.
 1) CO₂, agente químico seco, espuma.
 2) Agua.
GOTEO O DERRAME.
 1) Evacuar el área.
 2) Usar equipo de protección.
 3) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, coleccionar en una bolsa para su disposición.
 4) Ventilar y lavar el lugar.

ori-rat LD₅₀ : 4220 mg/ kg
 skn-hmn: 30mg/ 3 D-1 MDD

MANEJO Y ALMACENAMIENTO	TRATAMIENTO DE DESECHOS
-------------------------	-------------------------

1) Usar equipo de protección: Guantes, bata, lentes de seguridad.
 2) Evitar el contacto.
 3) Evitar la exposición prolongada.
 4) Mantener cerrado.
 5) Almacenar en lugar seco.
 6) Código de almacenamiento : Naranja (almacenaje general).

1) Agregar agua.
 2) Ajustar a pH 7.
 3) Verter por el drenaje.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. EMPAQUE : Químico, no regulado.
CONTAMINANTE MARINO : No

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: SODIO. BORATO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Baborato de sodio, Borato de sodio decahidrato,
FÓRMULA : $Na_2B_4O_7$ metaborato de sodio, tetraborato de sodio decahidratado
NUM.NIOSH: VZ 2275000
NUM .DOT: NUM. UN: UN
CAS: 1303-96-4

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM: 201..22 g/ mol
P.E: °C **P.F:** 75 °C
p : 1.73 g / mL a 25 °C
dvap: g / m L **Pvap:** °C
APARIENCIA: Polvo o gránulos incoloros.
SOLUBILIDAD: Muy poco soluble en agua,
soluble en glicerol, ligeramente soluble
en alcohol etílico.

INGESTIÓN:
1) Es muy tóxico y puede causar diarrea, shock y muerte.
INHALACIÓN:
1) Es irritante para las vías respiratorias y altas concen-
traciones de polvo, causa irritación nasal, tos y disfonea.
CONTACTO CUTÁNEO:
1) Es irritante y se absorbe rápidamente.
CONTACTO OCULAR:
1) Causa irritación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
--------------------------------	-------------------

INCOMPATIBILIDAD
1) Reacciona explosivamente con carbón
rojo caliente, acetato de potasio o calor.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
TÉRMICA.
1) Óxidos de nitrógeno.
2) Óxidos de plomo.

Lave los ojos con suficiente agua por 10 minutos.
Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si está incon-
sciente, dar respiración artificial y oprimir el pecho.
No inducir el vómito. Si la persona está consciente dar de
beber agua inmediatamente.
Quitarse la ropa contaminada inmediatamente poner
al chorro de agua la piel afectada por 10 minutos.

PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
--------------	----------------------------------

OSHA PEL : TWA 10.0 mg/L
ACGIH TLV : TWA 1.0 mg /L

INCENDIO.
1) Usar extintores con dióxido de carbono, polvo químico
seco y espuma.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

GOTEO O DERRAME.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

1) Recoger el derrame y colocarlo en botes, cuidadosa-
mente adicionar agua y agitar hasta disolver.

1) Usar equipo de protección: Bata, lentes,
de seguridad, guantes y mascarilla de
respiración.
2) El Borato de sodio debe guardarse en
un contenedor herméticamente cerrado.
3) En un lugar frío, seco.

2) Eliminar la solución con la corriente de agua.

3) Para derrames mayores adicionar carbonato de sodio
en intervalos. 4) Decantar el líquido después de 24 horas
y neutralizar con ácido clorhídrico 6 M.

5) Eliminar la solución con el exceso de la corriente
de agua fría. 6) El sedimento debe incinerarse.

7) En soluciones es el mismo tratamiento

	TRATAMIENTO DE DESECHOS
--	-------------------------

1) La incineración es el método adecuado de disposición.

	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE
--	---------------------------

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: SODIO. FOSFATO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Fosfato dibásico de sodio, Fosfato disodio
FÓRMULA : Na₂HPO₄ decahidrato hidrógeno, Fosfato disodio monohidrógeno.
NUM.NIOSH: WC 4500000 **NUM. UN:** UN
NUM .DOT:
CAS: 7558-79-4

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM: 141.96 g/ mol
P.E: °C **P.F:** °C
ρ: g / mL a °C
dvap: g / m L **Pvap:** °C
APARIENCIA: Cristales incoloros o polvo de color blanco.
SOLUBILIDAD: Soluble en agua, Insoluble en alcohol etílico.

INGESTIÓN:
 1) Causa vómito, diarrea, hipocalcemia, acidosis y coma.
INHALACIÓN:
 1) Es irritante para la nariz y garganta.
CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Es irritante.
CONTACTO OCULAR:
 1) Causa irritación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
--------------------------------	-------------------

INCOMPATIBILIDAD
 1) Con ácidos fuertes.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA.
 1) Emite humos tóxicos de óxido de sodio cuando se descompone por calor.

Lave los ojos con suficiente agua por 10 minutos.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si esta inconsciente, dar respiración artificial y oprimir el pecho.
 No inducir el vómito. Si la persona está consciente dar de beber agua inmediatamente.
 Quitarse la ropa contaminada inmediatamente poner al chorro de agua la piel afectada por 10 minutos.

PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
--------------	----------------------------------

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

ori-rat LD₅₀: 17 mg /kg

INCENDIO.
 1) No es combustible.
GOTEO O DERRAME.
 1) Usar equipo de protección : Bata, lentes de seguridad mascarilla para polvos.
 2) Barrer el derrame y colocarlo en bolsa adecuada y conservarla hasta su disposición.
 3) Evitar respirar el polvo, usar mascarilla para polvos.
 4) Ventilar el área y lavar el sitio del derrame.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	TRATAMIENTO DE DESECHOS
--------------------------	-------------------------

1) El Fosfato de sodio debe guardarse en un refrigerador o un lugar frío y seco, protegido de la humedad.
 2) Cuando se maneje usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad y mascarilla para polvos, guantes químicamente resistentes.

1) Colocar el derrame en un bote cuidadosamente.
 2) Adicionar agua y agitar hasta disolverlos.
 3) Eliminar la solución con la corriente del agua.
 4) Cuando el derrame es grande , adicionar carbonato de sodio en intervalos. 5) Decantar el líquido después de 24 horas. 6) Neutralizar con ácido clorhídrico 6 M. Eliminando con un exceso de agua fría. 7) El sedimento incinerar.
 8) En soluciones es el mismo tratamiento.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje. Blanco

NOMBRE QUÍMICO: SODIO. HIDRÓXIDO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Ascarita, Sosa cáustica.
FÓRMULA : NaOH
NUM.NIOSH: WB 4900000
NUM .DOT: NUM. UN: UN 1823
CAS: 1310-73-2

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM.: 40.00 g/ mol
P.E : 1390.° C **P.F.** 318.4 °C
p : 2.13 g / mL a 25 °C
dvap. g / m L **Pvap** 1 mm Hg a 739 °C
APARIENCIA: Lentejas de color blanco.
SOLUBILIDAD: Soluble en agua, alcoholes y glicerol. Insoluble en acetona y éter isopropílico.

INGESTIÓN:
 1) Daña el esófago puede causar vómito, postración y colapso.
INHALACIÓN:
 1) El polvo puede causar irritación y daño en las vías respiratorias.
CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Es muy irritante y corrosivo, puede causar serias quemaduras.
CONTACTO OCULAR:
 1) Causa irritación y severas quemaduras.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD
 1) Reacciona explosivamente o forma compuestos explosivos.
 2) Con nitrato amoniacal de plata caliente, 4-cloro-2-metilfenol y zinc.
 3) Con agentes oxidante fuertes, ácidos fuertes y materiales orgánicos.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
TÉRMICA.
 1) Se desconocen.

PRIMEROS AUXILIOS

Lave los ojos con suficiente agua por 10 minutos.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si está inconsciente, no dar de beber, dar respiración artificial y oprimir el pecho. No inducir el vómito. Si la persona está consciente dar de beber agua inmediatamente.
 Quitarse la ropa contaminada inmediatamente poner al chorro de agua la piel afectada por 10 minutos.

PELIGROSIDAD

OSHA PEL : Cl 2.0 mg/L
ACGIH TLV : Cl 2.0 mg /L

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

INCENDIO.
 1) Usar extintores apropiados a la situación.
GOTEO O DERRAME.
 1) Usar equipo de protección : Bata, lentes de seguridad mascara de oxígeno. 2) Absorber el derrame con arena o vermiculita y colocarla en un contenedor cerrado para su disposición. 3) Ventilar el área y lavar el sitio del derrame, después que haya sido levantado completamente.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

orl-rat LD₅₀: 500 mg /kg

TRATAMIENTO DE DESECHOS

1) Mezclar el derrame sólido con abundante arena seca.
 2) Transferir la mezcla en un bote y neutralizar con ácido clorhídrico 6 M. 3) Cuidadosamente adicionar un volumen grande de agua. 4) Decantar la solución y eliminarla.
 5) Disponer de la arena como un desperdicio doméstico.
 6) En derrames líquidos tratarlos de la misma manera.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.

1) El hidróxido de sodio debe guardarse en un lugar seco, protegido de la humedad, y daños físicos, retirarlo de ácidos, metales, explosivos, peróxidos orgánicos, y materiales fácilmente ignicibles.
 2) Cuando se maneje debe usarse ropa protectora, mascarilla de oxígeno, bata, guantes químicamente resistentes y lentes de seguridad. 3) Sólo debe manejarse en la campana.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. DE EMPAQUE: Hidróxido de sodio.
CONTAMINANTE MARINO: No **IMOpg:** 8225
GPO. EMPAQUE : 11 **CLASE DE RIESGO :** Corrosivo.

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: SODIO. NITRITO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: sal sódica del ácido nitroso.
FÓRMULA : NaNO₂
NUM.NIOSH: RA 1225000
NUM .DOT: 1500 **NUM. UN:** UN 1500
CAS: 7632-00-0

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

<p>MM: 69.00 g/ mol P.E : 320 °C P.F: 271 °C ρ : 2.168 g / mL d_{vap}: g / mL P_{vap} : mmHg (20°C) APARIENCIA: Es un sólido cristalino de color blanco. SOLUBLE EN AGUA: Apreciable (mayor al 10 %) Q_{fus} : 3760 cal/ g Q sol : -3.6 cal/g</p>	<p>INGESTIÓN: 1) Puede causar dolor de cabeza, náusea, vómito, diarrea, vértigo, colapso y pérdida del conocimiento. 2) Cianosis, coma. INHALACIÓN: 1) Irritación en las vías respiratorias. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.</p>
---	---

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
--------------------------------	-------------------

<p>INCOMPATIBILIDAD 1) Agentes oxidantes, butadieno 2) Sales de amonio, sales de diazonio. 3) Antipindina, cloratos, yodatos. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Óxidos de nitrógeno.. 2) Óxidos de sodio.</p>	<p>Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.</p>
---	---

	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
--	----------------------------------

	<p>INCENDIO. 1) Puede usarse spray de agua. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección, usar máscara de oxígeno, y ropa protectora adecuada. 3) Retirar todas las fuentes de ignición. 4) Cubrir el derrame con carbonato de sodio o arena. 5) Colocar la mezcla en contenedores adecuados para su disposición. 6) Ventilar y lavar el área, una vez que haya sido levantado completamente.</p>
--	---

PELIGROSIDAD	
--------------	--

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	
--------------------------	--

<p>orl-rat LD₅₀ : 85 mg/ kg</p>	
--	--

MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	
--------------------------	--

<p>1) El nitrito de sodio debe guardarse en un refrigerador o en un lugar frío y seco, bajo una atmósfera inerte, para almacenamiento prolongado. 2) Evitar el contacto con la humedad, ácidos o materiales combustibles. 3) Usar ropa de protección: Bata, lentes de seguridad, mascarilla de oxígeno, guantes químicamente resistentes. 4) Debe manejarse en la campana.</p>	
---	--

	TRATAMIENTO DE DESECHOS
--	-------------------------

	<p>1) Disolver en disolvente inflamable e incinerar.</p>
--	--

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
---------------------------	--

<p>NOM. DE EMPAQUE: Nitrito de sodio. CONTAMINANTE MARINO: No IMOp_g: 5077 GPO. EMPAQUE: III CLASE DE RIESGO: 5.1 NIVEL: Agente oxidante.</p>	
--	--

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:

Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: SODIO. SULFATO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Sulfato disódico. Trona.
FÓRMULA: Na₂SO₄
NUM. NIOSH : WE 1650000
CAS: 7757- 82-6

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
MM: 142.04 g/ mol P.F: 884.0 °C ρ : 2.671 g / mL dvap: SOLUBILIDAD EN AGUA : 27.77 g/ 100mL Q fus: 5830 cal / g Q sol : 0.28 kg/mol	INGESTIÓN: 1) Purgante, pérdida de líquidos, caída de presión. INHALACIÓN: 1) Irritación. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación.
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS
INCOMPATIBILIDAD. 1) Aluminio, ácidos, magnesio. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Óxidos de azufre. 2) Óxidos de sodio.	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE.
	INCENDIO. 1) No combustible, emplear lo adecuado a la situación de fuego. GOTEO O DERRAME. 1) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad y guantes. 2) Barrer, evitando el levantamiento de polvo y colectar para su disposición. 3) Ventilar y lavar el lugar.
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TRATAMIENTO DE DESECHOS
orl-rat LD ₅₀ : 4.47 mg / kg	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE
1) Usar equipo de protección : Bata, lentes de seguridad y guantes. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase firmemente cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco.	1) Agregar agua. 2) Ajustar el pH a 7. 3) Verter por el drenaje.
	NOM. EMPAQUE . Químico, no regutado. CONTAMINANTE MARINO : No

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.	
NOMBRE QUÍMICO: SODIO.TARTRATO DE,(DIHIDRATADO). NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Tartrato disodio dihidratado. FÓRMULA : NaOCO(CHOH) ₂ COONa 2 H ₂ O NUM.NIOSH: WW 8150000 NUM .DOT: NUM. UN: UN CAS: 6106-24-7			
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS		IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 230.08. g/ mol P.E : °C P.F: 70 °C p : 1.82 g / mL dvap: g / mL APARIENCIA: Cristales de color blanco. SOLUBLE EN AGUA : Apreciable (mayor al 10%).		INGESTIÓN: 1) Ninguno identificado. INHALACIÓN: 1) Ninguno identificado. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Ninguno identificado. CONTACTO OCULAR: 1) Ninguno identificado.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD		PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD 1) Agentes oxidantes fuertes. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y bióxido de carbono.		En caso de ingestión, llame al médico. Si está consciente dar grandes cantidades de agua, Lavar el área de contacto cutáneo con jabón y agua por lo menos durante 15 minutos. Lavar el área de contacto ocular con suficiente agua por 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD		TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV : TWA ppm STEL : ppm		INCENDIO. 1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Bata,lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Barrer,cuidadosamente y retirar. 5) Lavar el área con agua.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		TRATAMIENTO DE DESECHOS	
ori-rat LD₅₀ : mg/ kg skn-rat LD₅₀: mg/ kg inh-rat LD₅₀ : mg/ kg			
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.		INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
1) Usar equipo de protección: Bata,lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en lugar seco, fresco y bien ventilado para almacenaje general de químicos.		NOM. DE EMPAQUE: Químico, no regulado. CONTAMINANTE MARINO: No	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO : SODIO. YODURO DE,
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS:
FÓRMULA : NaI
NUM.NIOSH : WB 6475000
NUM .DOT:
CAS: 7681-82-5

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS
--------------------------------	--------------------------

MM: 149.89 g/ mol
 P.E :1304.0° C P.F: 65.0° C
 ρ : 3.667 g / mL
 dvap:
 Qfus: 5240 cal / g Qsol :1.57 kg/ mol.

INGESTIÓN:
 1) Irritación.
INHALACIÓN:
 1) Irritación.
CONTACTO CUTÁNEO:
 1) Irritación.

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

INCOMPATIBILIDAD.
 1) Agentes oxidantes y reductores, trifluoruro y tricloruro de bromo.
PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA
 1) Óxido de sodio.
 2) Yoduro de hidrógeno.

CONTACTO OCULAR:
 1) Irritación.

PRIMEROS AUXILIOS

Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua.
 Trasladar a la persona a un lugar ventilado.
 Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial.
 Desechar la ropa y el calzado contaminado.

PELIGROSIDAD

TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

INCENDIO.
 1) No combustible, emplear lo adecuado a la situación de fuego.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

ori-rat LD₅₀ : 4346 mg/ kg

GOTEO O DERRAME
 1) Evacuar el área.
 2) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración.
 3) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, y colectar para su disposición.
 4) Ventilar y lavar el lugar.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO

1) Usar equipo de protección . Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración.
 2) Evitar la inhalación y contacto.
 3) Evitar la exposición prolongada.
 4) Mantener el envase firmemente cerrado.
 5) Almacenar en un lugar seco.

TRATAMIENTO DE DESECHO

1) Agregar agua.
 2) Ajustar el p H a 7.
 3) Verter por el drenaje.

INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

NOM. EMPAQUE: Químico, no regulado.
 CONTAMINANTE MARINO: No

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO: SULFANILAMIDA. NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Bacteramida. FÓRMULA: 4-NH ₂ C ₆ H ₄ SO ₂ NH ₂ NUM.NIOSH: WO 840000 NUM .DOT: NUM. UN :UN CAS: 63-74-1		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS.	
MM: 172.21 g / mol P.F : 165 °C P.E : °C ρ : g / mL dvap: g / mL Pvap: mm Hg FLASH P : °C TEMP. AUTO INGNICIÓN: °C APARIENCIA: Sólido de color blanco, inodoro. SOLUBILIDAD EN AGUA : Leve(0.1-1.0%)	INGESTIÓN: 1) Dañino. INHALACIÓN: 1) Irritación de las vías respiratorias y de membranas mucosas. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Irritación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.	
		PRIMEROS AUXILIOS
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	En caso de ingestión, llame al médico. PROVOQUE EL VÓMITO DE INMEDIATO. Lavar el área de contacto con suficiente agua por 15 minutos. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta, suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y calzado contaminado.	
INCOMPATIBILIDAD 1) Ácidos fuertes. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA 1) Óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre 2) Monóxido y bióxido de carbono.		
PELIGROSIDAD		
OSHA PEL : TWA ppm ACGIH TLV : TWA ppm STEL: ppm	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.	INCENDIO. 1) Usar medios de extinción apropiados según el incendio de que se trate. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad y guantes. 3) Alejar de fuentes de ignición. 4) Barrer cuidadosamente y retirar.	
ori-rat LD ₅₀ : 3900 mg / kg skn-rab LD ₅₀ : 1350 mg / kg inh-ratLD ₅₀ : mg/ kg		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
1) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad y guantes. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener firmemente cerrado el envase. 5) Almacenar en un lugar seco, fresco y bien ventilado, para almacenaje general de químicos en contenedores resistentes a la luz.	NOM. EMPAQUE : Químico, n.e.o.m. CONTAMINANTE MARINO: No IMOp	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.
NOMBRE QUÍMICO : TRIETANOLAMINA. NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Esteolamina, Trietiloloamina, FÓRMULA: $C_8H_{15}NO_3$ Trihidroxitrietilamina. NUM.NIOSH: KL 9275000 NUM .DOT: CAS: 102-71-6		
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 149.19 g / mol P.F: 21.20 °C P.E: 360 °C ρ : 1.1258 g / mL dvap: 5.14 g/mL Pvpap 10 mmHg (205 ° C) FLASH P : 185 °C APARIENCIA . Es un líquido con un suave olor amoniacal. SOLUBLE EN : Agua, metanol, acetona	INGESTIÓN: 1) Náuseas, vómito. INHALACIÓN: 1) Irritación. CONTACTO CUTÁNEO : 1) Irritación. CONTACTO OCULAR: 1) Irritación.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD	PRIMEROS AUXILIOS.	
INCOMPATIBILIDAD 1) Agentes oxidantes, ácidos. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Monóxido y dióxido de carbono. 2) Óxidos de nitrógeno.	Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
	INCENDIO. 1) CO ₂ , agente químico seco, polímero en espuma. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración 3) Absorber con arena o vermiculita, colectar para su disposición. 4) Ventilar y lavar el lugar.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
orl-rat LD ₅₀ : 8 mg / kg		
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.	TRATAMIENTO DE DESECHOS.	
1) Usar el equipo de protección : Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase firmemente cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco.	1) Disolver en disolvente inflamable e incinerar	
	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
	NOM. EMPAQUE . Químico, no regulado. CONTAMINANTE MARINO : No	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje.	blanco.
NOMBRE QUÍMICO: YODO. NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: FÓRMULA : I ₂ NUM.NIOSH: NN 1575000 NUM .DOT: CAS: 7553-56-2			
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS		IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 253.81 g/ mol P.F: 113.60 °C P.E: 185.24 °C ρ : 4.93 g / mL d _{vap} : 0.030 g / mL a 0 °C P _{vap} : 1 mm Hg (38.70C) APARIENCIA: Es un sólido de color azul metálico. SOLUBLE EN : Solventes orgánicos, yoduros, ácido yohídrico. Q _{vap} : cal / g Q _{fus} : 3650 cal / g		INGESTIÓN: 1) Dolor abdominal, evacuaciones líquidas frecuentes, vómito. INHALACIÓN: 1) Destrucción de mucosas, dificultad para respirar. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Dermatitis, necrosis local. CONTACTO OCULAR: 1) Destrucción de mucosas, lagrimeo.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD		PRIMEROS AUXILIOS.	
INCOMPATIBILIDAD 1) Cobre, acero, mercurio, metales alcalinos. 2) Acetaldehído, acetileno, etanol (3: 2:1) etanol-butadieno (.3:2) PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Yoduro de hidrógeno.		Lavar el área de contacto por 15 minuto, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD		TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
OSHA PEL : CL 0.1 ppm ACGIH TLV : CL 0.1 ppm		INCENDIO. 1) Agente químico seco. GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración 3) Cubrir con cal o sosa, colectar para su disposición. 4) Ventilar y lavar el lugar.	
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		TRATAMIENTO DE DESECHO	
orl-rat LD ₅₀ : 14 mg / kg		1) Agregar bisulfito de sodio o una sal ferrosa con ácido sulfúrico 3 M 2) Neutralizar . 3) Desechar.	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.		INFORMACIÓN DE TRANSPORTE	
1) Usar equipo de protección . Bata, lentes de seguridad, guantes y mascarilla de respiración. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase firmemente cerrado. 5) Almacenar en un lugar seco.		NOM. EMPAQUE: Químico, no regulado. CONTAMINANTE MARINO : No	

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES: Almacenaje.

NOMBRE QUÍMICO: ZINC
NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: C.I Pigmento negro16;pigmento metálico 6;
FÓRMULA: Zn **Asarco L15;polvo azul; zinc granulado, polvo de Zinc.**
NUM.NIOSH: ZG 8600000. **NUM. UN :UN 1436**
NUM .DOT:
CAS:7440-66-6

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
--------------------------------	---------------------------

MM: 65.37 g/ mol
P.F: 419.8 °C P.E: 908 ° C
ρ : 7.14g/ mL
vpav: 1 mm de Hg a 487 ° C
DESCRIPCIÓN : Metal de color blanco, lustroso.
SOLUBILIDAD EN: Insoluble en agua, Soluble en ácidos y álcalis(1- 10%).

INGESTIÓN:
1) Causa tos y disnea.
INHALACIÓN:
1) Puede causar resequedad en la garganta.
2) Tos, náuseas y vómito.
CONTACTO :
Irritación.

	PRIMEROS AUXILIOS
--	--------------------------

ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD
INCOMPATIBILIDAD
1) El zinc reacciona explosivamente con sulfito de amonio e hidróxido de sodio.
2) Los polvos de Zinc, reaccionan incandescentemente con disulfito de carbono, flúor, dióxido de potasio, dióxido de titanio, arsénico, selenio o telurio.
3) Con ácido nítrico concentrado, con amins y cadmio.

OJOS: Lavar los ojos con agua 10 minutos, con agua.
PULMONES: Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira, suministrar respiración artificial.
BOCA:No inducir el vómito,dar de beber agua suficiente.
PIEL: Quite la ropa contaminada y lave el área afectada con agua y jabón.

PELIGROSIDAD	
---------------------	--

	TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE
--	---

--	--

INCENDIO
1) Usar un extintor de clase D.
2) No usar agua.
GOTEO O DERRAME.
1) Cubrir el derrame con arena seca y mezclar bien y recogerla.
Transferir la mezcla a botes para enviar a su posterior recuperación.

INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	
---------------------------------	--

	TRATAMIENTO DE DESECHO
--	-------------------------------

--	--

1) Si está en estado elemental, se debe recuperar.
2) Puede reusarse.
3) Se puede reciclar.

MANEJO Y ALMACENAMIENTO
1) Usar equipo de protección: Mascarilla, guantes, lentes y ropa protectora.
2) Evitar la inhalación y contacto.
3) Evitar la exposición prolongada.
4) Mantener el envase bien cerrado.
5) Almacenar lejos de los ácidos, hidrocarburos halogenados, hidróxidos alcalinos.
6) Almacenar en un lugar seco.
7) El Zinc debe manejar en la campana.

	INFORMACIÓN DE TRANSPORTE
--	----------------------------------

NOM. DE EMPAQUE: No regulado..

HOJA DE SEGURIDAD

DATOS GENERALES:		Almacenaje	Blanco
NOMBRE QUÍMICO: ZINC. CLORURO DE, NOMBRES COMERCIALES, COMUNES Ó SINÓNIMOS: Mantequilla de zinc, Dicloruro de zinc, FÓRMULA: Zn Cl ₂ NUM.NIOSH: ZH1400000 Muriato de zinc. NUM .DOT: 1840/2331. CAS: 7646-85-7 NUM. UN : UN 1759			
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS		IDENTIFICACIÓN Y RIESGOS	
MM: 136.27 g/ mol P.E: 732 ⁰ C P.F: 290 ⁰ C ρ: 2.91 g/ mL dvap: 1 mmHg a 428 ⁰ C APARIENCIA: Es un sólido incoloro. SOLUBLE EN: Glicerina, alcohol etílico, agua. Q sol : 15.72 kg/ mol.		INGESTIÓN: 1) Carcinógeno. INHALACIÓN: 1) Afecta al sistema respiratorio. CONTACTO CUTÁNEO: 1) Dermatitis. CONTACTO OCULAR: 1) Conjuntivitis.	
ESTABILIDAD E INCOMPATIBILIDAD		PRIMEROS AUXILIOS	
INCOMPATIBILIDAD. 1) Potasio. PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA. 1) Cloruro de hidrógeno. 2) Óxidos de zinc.		Lavar el área de contacto por 15 minutos, con agua. Trasladar a la persona a un lugar ventilado. Si su respiración se dificulta suministrar oxígeno o si no respira suministrar respiración artificial. Desechar la ropa y el calzado contaminado.	
PELIGROSIDAD		TRATAMIENTO DE DESECHOS	
OSHA PEL : TWA 1.0 mg/L ACGIH TLV : TWA 1.0 mg/L STEL : 2.0 mg/L			
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		TRATAMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE	
ori-rat LD₅₀ : 350 mg/ kg		INCENDIO. 1) No combustible, en caso de fuego usar lo adecuado a la situación.	
MANEJO Y ALMACENAMIENTO.		GOTEO O DERRAME. 1) Evacuar el área. 2) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos, guantes, lentes y ropa protectora. 3) Barrer, evitando el levantamiento de polvo, y colectar para su disposición. 4) Ventilar y lavar el lugar.	
1) Usar equipo de protección: Mascarilla para polvos, guantes, lentes y ropa protectora. 2) Evitar la inhalación y contacto. 3) Evitar la exposición prolongada. 4) Mantener el envase bien cerrado. 5) Almacenar en lugar seco. 6) Proveer de respiradero.		INFORMACIÓN DE ALMACENAJE	

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- HAZARDOUS SUBSTANCES- SAFETY MEASURES-
HANDBOOKS, MANUALS, ETC.
ROBERT J. ALAIMO.
ED, American Chemical Society
Washington , DC (USA) 1995
- 2.- LABORATORY HEALTH AND SAFETY HANDBOOK
A Guide for the preparation of a Chemical hygiene Plan.
R. Scott Stricoff.
Douglas b. Walters
ED, Awiley -Interscience Publication
New York (USA) 1996
- 3.- MANUAL OF HAZARDOUS CHEMICAL REACTIONS.
National Fire Protection Association.
Boston PA, 6th edn., 1985
- 4.- HAZARDS IN THE CHEMICAL LABORATORY .
5th Edition
ED. Royal Society of Chemistry
(USA) 1992
- 5.- CHEMICAL SAFETY DATA SHEETS
VOL 1-3
The Royal Society Of. Chemistry.
Thomas Graham house Science Park, Milton Road.
Cambridge. England.1990
- 6.- CHEMICAL SAFETY DATA SHEETS
Flammable Chemicals.
The Royal Society Of. Chemistry
Thomas Graham house Science Park, Milton Road.
Cambridge. England.1994
- 7.- CHEMISTRY Of. HAZARDOUS MATERIAL.
EUGENE MEYER.
ED Bandy Pretitice Hall Career Technology
New Jesey 1995
- 8.- A COMPRESHENSIVE GUIDE TO THE HAZARDOUS PROPERTIES

Of. CHEMICAL SUBSTANCES.
Second Edition.
PRADYOT PATNAIK
New York 1997.

9.- NFPA 49
Hazard Chemical Data.
(USA) 1991

10.- THE MERK INDEX OF CHEMICAL AND DRUGS AND ENCYCLOPEDIA
FOR CHEMIST
PHARMACIST, PHYSICIAN AND ALLIED PROFESSIONES.
Merck & Co., Inc.

11.- FARMACOPEA NACIONAL DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.
Octava Ed. México,2004

ANEXO 4

Resumen de Normas de Seguridad Vigentes

- 12.- **NOM-001-STPS-1999**.-EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS DE LOS CENTROS DE TRABAJO, CONDICIONES DE TRABAJO DE SEGURIDAD.
- 13.- **NOM-002-STPS-2000**.- CONDICIONES DE SEGURIDAD- PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
- 14.- **NOM-003-STPS-1999**.- ACTIVIDADES AGRÍCOLAS- USO DE INSUMOS FITOSANITARIOS O PLAGUICIDAS E INSUMOS DE NUTRICIÓN VEGETAL O FERTILIZANTES-CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.
- 15.- **NOM-004-STPS-1999**.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA Y EQUIPO QUE SE UTILICE EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
- 16.- **NOM-005-STPS-1998**.- CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LOS CENTROS DE TRABAJO PARA EL MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS.
- 17.- **NOM-006-STPS-2000**.-MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES-CONDICIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD.
- 18.- **NOM-007-STPS-2000**.- ACTIVIDADES AGRÍCOLAS- INSTALACIONES MAQUINARIA, EQUIPOS DE SEGURIDAD Y HERRAMIENTAS-CONDICIONES DE SEGURIDAD.
- 19.- **NOM-010-STPS-1999**.- CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE MANEJEN, TRANSPORTEN, PROCESEN O ALMACENEN SUSTANCIAS QUÍMICAS CAPACES DE GENERAR CONTAMINACIÓN EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL.
- 20.- **NOM-011-STPS-2001**.-RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO EN DONDE SE GENERE RUIDO.
- 21.- **NOM-012-STPS-1999**.-RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO EN DONDE SE PRODUZCAN, USEN, MANEJEN, ALMACENEN O TRANSPORTEN FUENTES DE RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS NO IONIZANTES.
- 22.- **NOM-013-STPS-1993**.- RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE GENEREN, RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS NO IONIZANTES.

- 23.- **NOM-014-STPS-2000**.-EXPOSICIÓN LABORAL A PRESIONES AMBIENTALES ANORMALES- CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.
- 24.- **NOM-015-STPS-2001**.-CONDICIONES TÉRMICAS ELEVADAS O ABATIDAS- CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.
- 25.-**NOM-016-STPS-2001**.- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE FERROCARRILES- CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE. Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO
- 26.- **NOM-017-STPS-2001**.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL- SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
- 27.- **NOM-018-STPS-2000**.- SISTEMA PARA IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
- 28.-**NOM-019-STPS- 1993**.-CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS COMISIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
- 29.-**NOM-020-STPS- 2001**.-RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN Y CALDERAS- FUNCIONAMIENTO- CONDICIONES DE SEGURIDAD.
- 30.- **NOM-021-STPS-1993**.- RELATIVA A LOS REQUERIMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS INFORMES DE LOS RIESGOS DE TRABAJO QUE OCURRAN, PARA INTEGRAR LAS ESTADÍSTICAS.
- 31.- **NOM-022-STPS-1999**.- ELECTRICIDAD EN LOS CENTROS DE TRABAJO- CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.
- 32.- **NOM-024-STPS-2001**.-VIBRACIONES-CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
- 33.- **NOM-025-STPS-2001** .-CONDICIONES DE ILUMINACIÓN EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
- 34.- **NOM-026-STPS-1998** .-COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD E HIGIENE, IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR FLUÍDOS CONDUCCIONADOS EN TUBERÍAS.
- 35.- **NOM-027-STPS-2000**.-SOLDADURA Y CORTE-CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.
- 36.- **NOM-100-STPS-1994**.-SEGURIDAD-EXTINTORES CONTRA INCENDIO A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO CON PRESIÓN CONTENIDA - ESPECIFICACIONES .

- 37.- **NOM-101-STPS-1994**.-SEGURIDAD-EXTINTORES A BASE DE ESPUMA QUÍMICA.
- 38.- **NOM-102-STPS-1994**.-SEGURIDAD-EXTINTORES CONTRA INCENDIO A BASE DE BIÓXIDO DE CARBONO-PARTE 1:RECIPIENTES.
- 39.- **NOM-103-STPS-1994**.-SEGURIDAD-EXTINTORES CONTRA INCENDIO A BASE DE AGUA CON PRESIÓN CONTENIDA.
- 40.- **NOM-104-STPS-2001**.-AGENTES EXTINTORES-POLVO QUÍMICO SECO A BASE DE FOSFATO MONOAMÓNICO.
- 41.- **NOM-106-STPS-1994**.-SEGURIDAD-AGENTES EXTINGUIDORES POLVO QUÍMICO SECO TIPO BC A BASE DE BICARBONATO DE SODIO.
- 42.- **NOM-113-STPS-1994**.- CALZADO DE PROTECCIÓN.
- 43.-**NOM-114-STPS-1996**.- SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.
- 44.- **NOM-115-STPS-1994**.- CASCOS DE PROTECCIÓN-ESPECIFICACIONES-MÉTODOS DE PRUEBA Y CLASIFICACIÓN.
- 45.- **NOM-116-STPS-1994**.-SEGURIDAD-RESPIRADORES PURIFICADORES DE AIRE CONTRA PARTÍCULAS NOCIVAS.

ANEXO 5

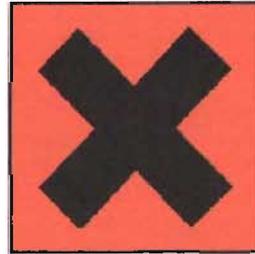
Símbolos para etiquetas.



**Sustancias tóxicas
y Sustancias
muy Tóxicas (T+)**



**Sustancias inflamables (F)
y sustancias extremadamente
inflamables (F+)**



**Sustancias irritantes
(Xi)
y sustancias
dañinas (Xn)**



**Sustancias
explosivas (E)**



**Sustancias
oxidantes (O)**



**Sustancias
corrosivas (C)**



**Sustancias
peligrosas para el
ambiente (N)**