



HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS)

1. Identificación del producto

Identificador SAC del producto Solución de hidróxido de sodio al 30 - 54%

Otros medios de identificación

Nombre(s) común(es), sinónimo(s) Sosa cáustica, cáustico, álcali, lejía, lejía cáustica, soda cáustica líquida 50%, lejía de sosa, cáustico líquido, hidrato de sodio

Número HDS 10000009

Uso recomendado del producto químico y restricciones

Uso recomendado Reducir a pulpa y blanquear, Neutralizador de ph, Detergente, Jabón

Las restricciones de utilización Ningunos conocidos/Ninguna conocida.

Datos sobre el proveedor

Nombre de la empresa Olin Chlor Alkali Products
Dirección 490 Stuart Road, NE

Cleveland, TN 37312

Nombre de la empresa Pioneer Americas, LLC (d/b/a Olin Chlor Alkali Products)
Dirección 490 Stuart Road, NE

Cleveland, TN 37312

Nombre de la empresa Olin Canada ULC (d/b/a Olin Chlor Alkali Products)
Dirección 2020 University, Suite 2190

Montreal, Quebec H3A 2A5

Información General

Teléfono (888) 658-6SDS (737)

Página web olinchloralkali.com

Persona de contacto ORC SDS Control Group

Número de teléfono para emergencias CHEMTREC

EEUU: 1-800-424-9300

Canada: 1-800-567-7455

2. Identificación del peligro o peligros

Clasificación de la sustancia o mezcla

Peligros físicos Corrosivo para los metales Categoría 1

Peligros para la salud Toxicidad aguda, oral Categoría 4

Corrosión/irritación cutáneas Categoría 1

Lesiones oculares graves/irritación ocular Categoría 1

Peligros para el medio ambiente Peligroso para el medio ambiente acuático; Categoría 3

peligro agudo para el medio ambiente acuático

Elementos de las etiquetas del SAC, incluidos los consejos de prudencia



Palabra de advertencia Peligro

Indicación de peligro Puede ser corrosivo para los metales. Nocivo en caso de ingestión. Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares. Nocivo para los organismos acuáticos.

Palabra de advertencia

Prevención

Consérvese únicamente en el recipiente de origen. Usar guantes /indumentaria protectora/equipo de protección para los ojos/la cara. No comer, beber o fumar al manipular el producto. No respire neblina o vapor. Lavar Minuciosamente después del manejo. No dispersar en el medio ambiente.

Respuesta Absorber cualquier vertido para prevenir daños materiales. EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al aire libre y mantenerla en reposo en una posición que facilite la respiración. EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o a un médico/. Lave la ropa contaminada antes de volver a usar.

Almacenamiento Guardar bajo llave.

Eliminación Eliminación de contenidos / contenedor en consonancia con los reglamentos locales / regionales / nacionales / internacionales pertinentes.

Otros peligros que no conducen a una clasificación Ningunos conocidos/Ninguna conocida.

3. Composición/información sobre los componentes

Mezclas

Identidad química	Nombre(s) común(es), sinónimo(s)	Número CAS y otros identificadores únicos	Concentración
Hidróxido de sodio		1310-73-2	30 - 54

4. Primeros auxilios

Descripción de los primeros auxilios necesarios

Inhalación Traslade al aire libre. Si la respiración es dificultosa, dar oxígeno. Si para la respiración, administrar respiración artificial. No utilice el método de respiración boca a boca si la víctima inhaló la sustancia. Induzca la respiración artificial con la ayuda de una mascarilla de bolsillo equipada con una válvula de una vía o con otro dispositivo médico respiratorio adecuado. Llame al médico o centro de control de intoxicaciones inmediatamente.

Contacto cutáneo Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada. Lavar INMEDIATAMENTE con agua abundante por lo menos por 15-20 minutos. ¡Conseguir atención médica inmediatamente! Lave la ropa por separado antes de volver a usarla. Elimine o limpie a fondo todo zapato contaminado.

Contacto ocular Enjuague los ojos de inmediato con abundante agua durante al menos 15 minutos. Quítese las lentillas si las lleva puestas y puede hacerlo con facilidad. Siga aclarando. Llame al médico o centro de control de intoxicaciones inmediatamente.

Ingestión Llame al médico o centro de control de intoxicaciones inmediatamente. No inducir el vómito. Enjuáguese inmediatamente la boca y beba mucha agua. En caso de vómito, colocar la cabeza a un nivel más bajo que el estómago para evitar que el vómito entre en los pulmones. Nunca dé nada por la boca a una persona inconsciente. No utilice el método de respiración boca a boca si la víctima ingirió la sustancia.

Síntomas/efectos más importantes, agudos o retardados ardor, lesiones corrosivas cutáneas severas. Puede dar por resultado un lesión ocular permanente incluida la ceguera. Los síntomas pueden incluir escozor, lagrimeo, enrojecimiento, hinchazón y visión borrosa. Insuficiencia respiratoria.

Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, de tratamiento especial Proporcione las medidas de apoyo generales y de tratamiento sintomático. Los síntomas pueden retrasarse. Mantenga a la víctima bajo observación.

Información General En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico (si es posible, muéstrele la etiqueta). Asegúrese de que el personal médico tenga conocimiento de los materiales involucrados y tome las precauciones adecuadas para su propia protección.

5. Medidas de lucha contra incendios

Medios de extinción apropiados Neblina de agua. Espuma. Polvo químico seco. Bióxido de carbono (CO2). Usar un agente extintor adecuado para el tipo de fuego circundante.

medios no adecuados de extinción No use un chorro compacto de agua ya que puede dispersar y extender el fuego. Do not use halogenated extinguishing agents.

Peligros específicos del producto químico El producto no arde por sí mismo. Si se calienta puede descomponerse, emitiendo gases corrosivos o tóxicos. El contacto con metales puede producir gas hidrógeno inflamable.

Medidas especiales que deben tomar los equipos de lucha contra incendios El personal de lucha contra incendios debe acceder a la zona únicamente si están protegidos de todo posible contacto con el material. Deben usar ropa de protección total, incluyendo un aparato de respiración autónomo, chaqueta, pantalón, guantes, botas y bandas alrededor de las piernas, brazos y cintura. No debe quedar expuesta ninguna superficie de la piel.

Métodos específicos En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. Mover los recipientes del área del incendio, sin exponerse a riesgos. Utilice neblina de agua para enfriar los recipientes no abiertos.

6. Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental

Precauciones personales, equipo protector y procedimiento de emergencia

Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Mantenga alejado al personal que no sea necesario. Use equipo y ropa de protección apropiados durante la limpieza. No toque los recipientes dañados o el material derramado a menos que esté usando ropa protectora adecuada. Las autoridades locales deben ser informadas si los derrames importantes no pueden contenerse.

Para el personal de los servicios de emergencia

Mantenga alejado al personal que no sea necesario. Use protección personal como recomendado en la sección 8 de la HDS.

Precauciones relativas al medio ambiente

No verter los residuos al desagüe, al suelo o las corrientes de agua.

Métodos y materiales para la contención y limpieza de vertidos

Derrames grandes: Detenga el flujo de material si esto no entraña riesgos. Forme un dique para el material derramado donde sea posible. Absorba los derrames con material inerte (por ejemplo, arena o tierra secas), y después colóquelo en un recipiente para residuos químicos. Después de recuperar el producto, enjuague el área con agua.

Derrames pequeños: Absorber con vermiculita u otro material inerte. Limpie cuidadosamente la superficie para eliminar los restos de contaminación.

Nunca regrese el producto derramado al envase original para reutilizarlo. Para información sobre la eliminación del producto, véase la sección 13 de la HDS.

7. Manipulación y almacenamiento

Precauciones que se deben tomar para garantizar una manipulación segura

Tomar precauciones al combinar con agua; NO añadir agua al producto cáustico; SIEMPRE añada el producto cáustico al agua, y siempre agitando para minimizar la generación de calor. Evitar todo contacto con los ojos, la piel o la ropa. No degustar o ingerir el producto. No respire neblina o vapor. Úsese solamente con la ventilación adecuada. Use equipo protector personal adecuado. Los sistemas de transferencia y almacenamiento deben ser compatibles y resistentes a la corrosión. Respete las normas para un manejo correcto de los químicos.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas cualesquiera incompatibilidades

Manténgase el recipiente bien cerrado. Consérvese en un lugar fresco, seco y bien ventilado. Almacenar en un recipiente resistente a corrosión con revestimiento interior resistente. Almacenar alejado de los materiales incompatibles (ver la Sección 10). Almacenar a temperaturas no superiores a 40°C/104°F. Los materiales de almacenamiento compatibles pueden incluir, pero sin limitar los siguientes: níquel y aleaciones de níquel, acero, plásticos, acero con revestimiento de hule o plástico, plástico reforzado con fibra (FRP), o Derakane (resina de éster vinílico). No permita que el material se congele.

8. Controles de exposición/protección personal

Parámetros de control

Límite(s) de exposición ocupacional

México. Valores límite de exposición ocupacional

Componentes	Tipo	Valor
Hidróxido de sodio (CAS 1310-73-2)	Valor techo	2 mg/m3

EEUU. Valores Umbrales ACGIH

Componentes	Tipo	Valor
Hidróxido de sodio (CAS 1310-73-2)	Valor techo	2 mg/m3

Valores límites biológicos

No se indican límites biológicos de exposición para el ingrediente/los ingredientes.

Método de control por rango de exposición

No se conoce.

Controles de ingeniería adecuados

Debe haber una ventilación general adecuada (típicamente 10 renovaciones del aire por hora). La frecuencia de la renovación del aire debe corresponder a las condiciones. De ser posible, use campanas extractoras, ventilación aspirada local u otras medidas técnicas para mantener los niveles de exposición por debajo de los límites de exposición recomendados. Si no se han establecido ningunos límites de exposición, el nivel de contaminantes suspendidos en el aire ha de mantenerse a un nivel aceptable. Deberá haber facilidades para lavarse los ojos y ducha de emergencia cuando se manipule este producto.

Medidas de protección individual, como equipos de protección personal recomendados

Protección para los ojos/la cara

Use gafas de protección química y protección facial.

Protección cutánea	
Protección para las manos	Use guantes adecuados resistentes a los productos químicos.
Otros	Use ropa adecuada resistente a los productos químicos.
Protección respiratoria	Si los controles de ingeniería no mantienen las concentraciones en el aire por debajo de los límites de exposición recomendados (cuando proceda) o a un nivel aceptable (en países donde no se hayan establecido límites de exposición), ha de utilizarse un respirador aprobado. Tipo de respirador: Equipo respiratorio con cartucho de vapor orgánico y pantalla facial.
Peligros térmicos	Llevar ropa adecuada de protección térmica, cuando sea necesario.
Consideraciones generales sobre higiene	Mientras se utiliza, se prohíbe comer, beber o fumar. Seguir siempre buenas medidas de higiene personal, como lavarse después de manejar el material y antes de comer, beber y/o fumar. Rutinariamente lave la ropa de trabajo y el equipo de protección para eliminar los contaminantes.

9. Propiedades físicas y químicas

Apariencia

Estado físico	Líquido.
Forma	Líquido viscoso.
Color	Claro.
Olor	Inodoro.
Umbral olfativo	No se conoce.
pH	14
Punto de fusión/punto de congelación	10 - 11.67 °C (50 - 53 °F) (solución al 50%)
Punto inicial e intervalo de ebullición	130 - 140 °C (266 - 284 °F) (solución al 50%)
Punto de inflamación	No se conoce.
Tasa de evaporación	No se conoce.
Inflamabilidad (sólido, gas)	No se conoce.

Límites superior/inferior de inflamabilidad o explosividad

límite inferior de inflamabilidad (%)	No se conoce.
límite superior de inflamabilidad (%)	No se conoce.
Límite de explosividad inferior (%)	No se conoce.
Límite de explosividad superior (%)	No se conoce.
Presión de vapor	23.76 mm Hg (aproximadamente) (77 °F (25 °C))
Densidad de vapor	No se conoce.
Densidad relativa	1.525 (solución al 50%)
Densidad relativa temperatura	20 °C (68 °F)
Solubilidad(es)	Completamente miscible con agua.
Coefficiente de reparto: n-octanol/agua	No se conoce.
Temperatura de auto-inflamación	No se conoce.
Temperatura de descomposición	No se conoce.
Viscosidad	No se conoce.
Otras informaciones	
Fórmula molecular	NaOH
Peso molecular	40.1 g/mol

10. Estabilidad y reactividad

Reactividad	El producto es estable y no es reactivo en condiciones normales de uso, almacenamiento y transporte.
Estabilidad química	El material es estable bajo condiciones normales.
Posibilidad de reacciones peligrosas	No ocurren polimerizaciones peligrosas.
Condiciones que deben evitarse	Reacciona violentamente con los ácidos fuertes. Este producto puede hacer reacción con agentes oxidantes. No mezclar con otros productos químicos. Los materiales corrosivos al aluminio, estaño, zinc, cobre y la mayoría de las aleaciones en las que están presentes, incluidos el latón y al bronce. Los materiales corrosivos a los aceros a temperaturas altas, superiores a los 40 °C (104 °F).
Materiales incompatibles	Agentes oxidantes. Ácidos. fósforo aluminio Zinc. Estaño Inicia o cataliza la polimerización violenta de acetaldehído, acroleína o acrilonitrilo.
Productos de descomposición peligrosos	El contacto con los metales (aluminio, zinc, estaño) y tetrahidrobórato de sodio libera gas hidrógeno.

11. Información toxicológica

Información sobre las posibles vías de exposición

Ingestión	Provoca quemaduras químicas en el tubo digestivo. Nocivo en caso de ingestión.
Inhalación	Puede irritar el sistema respiratorio.
Contacto cutáneo	Provoca quemaduras graves de la piel. Puede ser nocivo en contacto con la piel.
Contacto ocular	Provoca quemaduras graves de los ojos. Provoca lesiones oculares graves.
Síntomas	ardor, lesiones corrosivas cutáneas severas. Puede dar por resultado un lesión ocular permanente incluida la ceguera.

Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad Aguda Nocivo en caso de ingestión.

Producto	Especies	Resultados de la prueba
Solución de hidróxido de sodio al 30 - 54%		
Agudo		
<i>Dérmico</i>		
LD50	Conejo	> 2 g/kg
<i>Oral</i>		
LD50	Rata	300 - 500 mg/kg
<i>Otros</i>		
LD50	ratón	40 mg/kg, intraperitoneal
Corrosión/irritación cutáneas	Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares. Prueba estándar de Draize: 500 mg/24 horas en la piel del conejo: severo.	
Lesiones oculares graves/irritación ocular	Provoca quemaduras graves de los ojos. Provoca lesiones oculares graves. Prueba estándar de Draize: 400 µg en los ojos del conejo: leve; 1 por ciento en los ojos del conejo: severo.	
Sensibilidad respiratoria o cutánea		
Sensibilización respiratoria	No hay datos disponibles.	
Sensibilización cutánea	No hay datos disponibles.	
Mutagenicidad en células germinales	No hay datos disponibles que indiquen que el producto o cualquier compuesto presente en una cantidad superior al 0.1% sea mutagénico o genotóxico.	
Carcinogenicidad	Ninguno de los materiales de este producto ha sido clasificado como cancerígeno por IARC, NTP o ACGIH.	
Toxicidad a la reproducción	No hay datos disponibles.	
Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposición única	No disponible.	

Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - Exposiciones repetidas	No disponible.
Peligro por aspiración	Si el producto entra en contacto con los pulmones por ingestión o vómito, puede provocar una seria neumonía química.
Otras informaciones	Una exposición prolongada puede producir efectos crónicos.

12. Información ecotoxicológica

Ecotoxicidad Nocivo para los organismos acuáticos.

Producto	Especies	Resultados de la prueba
Solución de hidróxido de sodio al 30 - 54%		
Acuático/ a		
<i>Agudo</i>		
Pez	LC50	Agalla azul (Lepomis macrochirus) 99 mg/l, 48 horas
		Mosquitofish (Gambusia affinis affinis) 125 mg/l, 96 horas

Persistencia y degradabilidad	Se espera que se degrade rápidamente en aire
Potencial de bioacumulación	No se espera que el producto se bioacumule.
Movilidad en el suelo	No se conoce.
Otros efectos adversos	No se esperan otros efectos adversos para el medio ambiente (p. ej. agotamiento del ozono, posible generación fotoquímica de ozono, perturbación endocrina, potencial para el calentamiento global) debido a este componente.

13. Información relativa a la eliminación de los productos

Métodos de eliminación

Instrucciones para la eliminación	Recoger y recuperar o botar en recipientes sellados en un vertedero oficial. Elimínense este material y su recipiente como residuos peligrosos. No deje que el material entre en el drenaje o en el suministro de agua. No contamine los estanques, ríos o acequias con producto químico ni envases usados. Eliminación de contenidos / contenedor en consonancia con los reglamentos locales / regionales / nacionales / internacionales pertinentes.
Reglamentos locales sobre la eliminación	No se conoce.
Código de residuo peligroso	El Código de Residuo debe ser asignado después de hablar con el usuario, el productor y la compañía de eliminación de residuos.
Desechos/Producto no Utilizado	Elimine observando las normas locales. Los recipientes vacíos o los revestimientos pueden retener residuos del producto. Este material y sus recipientes deben eliminarse de forma segura (véase: Instrucciones para la eliminación).
Envases contaminados	Los contenedores vacíos deben ser llevados a un sitio de manejo aprobado para desechos, para el reciclado o eliminación. Ya que los recipientes vacíos pueden contener restos de producto, obsérvense las advertencias indicadas en la etiqueta después de vaciarse el recipiente.

14. Información relativa al transporte

SCT

Número ONU	UN1824
Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN
Clase de peligro en el transporte	
Class	8
Riesgo secundario	-
Grupo de embalaje/envase, cuando aplique	II
Precauciones especiales para el usuario	No se conoce.

DOT

Número ONU	UN1824
Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	Solución de hidróxido de sodio

Clase de peligro en el transporte

Class	8
Riesgo secundario	-
Grupo de embalaje/envase, cuando aplique	II
Precauciones especiales para el usuario	Lea las instrucciones de seguridad, la HDS y los procedimientos de emergencia antes de manejar el producto.
Disposiciones especiales	B2, IB2, N34, T7, TP2
Excepciones de embalaje	154
Embalaje no a granel	202
Embalaje a granel	242

ADR

Número ONU	UN1824
Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN

Clase de peligro en el transporte

Class	8
Riesgo secundario	-
Label(s)	8
No. de riesgo (ADR)	80
Código de restricción en túneles	E
Grupo de embalaje/envase, cuando aplique	II
Peligros para el medio ambiente	No.
Precauciones especiales para el usuario	Lea las instrucciones de seguridad, la HDS y los procedimientos de emergencia antes de manejar el producto.

RID

Número ONU	UN1824
Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN

Clase de peligro en el transporte

Class	8
Riesgo secundario	-
Label(s)	8
Grupo de embalaje/envase, cuando aplique	II
Peligros para el medio ambiente	No.
Precauciones especiales para el usuario	Lea las instrucciones de seguridad, la HDS y los procedimientos de emergencia antes de manejar el producto.

ADN

Número ONU	UN1824
Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	Solución de hidróxido de sodio

Clase de peligro en el transporte

Class	8
Riesgo secundario	-
Label(s)	8
Grupo de embalaje/envase, cuando aplique	II
Peligros para el medio ambiente	No.
Precauciones especiales para el usuario	Lea las instrucciones de seguridad, la HDS y los procedimientos de emergencia antes de manejar el producto.

IATA

UN number	UN1824
UN proper shipping name	Sodium hydroxide solution
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Label(s)	8
Packing group	II
Environmental hazards	No.
ERG Code	8L
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.
Other information	
Passenger and cargo aircraft	Allowed.
Cargo aircraft only	Allowed.

IMDG

UN number	UN1824
UN proper shipping name	SODIUM HYDROXIDE SOLUTION
Transport hazard class(es)	
Class	8
Subsidiary risk	-
Label(s)	8
Packing group	II
Environmental hazards	
Marine pollutant	No.
EmS	F-A, S-B
Special precautions for user	Read safety instructions, SDS and emergency procedures before handling.

Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC

15. Información reguladora

Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para el producto de que se trate Esta Hoja de Datos de Seguridad ha sido elaborada en consonancia con la Norma Oficial Mexicana (NOM-018-STPS-2000).

Mexico. Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo (NOM-018-STPS)

HIDROXIDO DE SODIO (SOSA CAUSTICA) EN SOLUCION, SOLIDO (CAS 1310-73-2) Listado

Mexico. ACUERDO por el que se determina el listado de sustancias sujetas a reporte de competencia federal para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes

No se encuentra en el listado.

Reglamentación internacional**Protocolo de Montreal**

No aplicable.

Convención de Estocolmo

No aplicable.

Rotterdam Convention

No aplicable.

Protocolo de Kyoto

No aplicable.

Inventarios internacionales

País(es) o región	Nombre del inventario	Listado (si/no)*
Australia	Inventario de Sustancias Químicas de Australia (AICS)	Si
Canadá	Lista de Sustancias Nacionales (DSL)	Si
Canadá	Lista de Sustancias No Nacionales (NDSL)	No

País(es) o región	Nombre del inventario	Listado (si/no)*
China	Inventario de sustancias químicas existentes en China (Inventory of Existing Chemical Substances in China)	Si
Europa	Inventario europeo de sustancias químicas comerciales (EINECS)	Si
Europa	Lista europea de sustancias químicas notificadas (ELINCS)	No
Japón	Inventario de sustancias químicas nuevas y existentes (Inventory of Existing and New Chemical Substances, ENCS)	Si
Corea	Lista de sustancias químicas existentes (Existing Chemicals List, ECL)	Si
Nueva Zelanda	Inventario de Nueva Zelanda	Si
Filipinas	Inventario de Sustancias Químicas de Filipinas (PICCS)	Si
Estados Unidos y Puerto Rico	Inventario de la Ley del Control de Sustancias Tóxicas (en inglés, TSCA)	Si

*Un "Sí" indica que este producto cumple con los requisitos de inventario administrado por el(los) país(es) responsable(s).

Un "No" indica que uno o varios de los componentes del producto no están listados, o están exentos de listado, en el inventario administrado por el/los país(es) gobernante(s).

16. Otras informaciones

La fecha de revisión

-

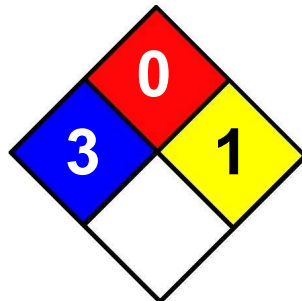
Lista de abreviaturas

LD50: Dosis letal, 50%.
LC50: Concentración letal, 50%.
EC50: Concentración efectiva, 50%.
TWA: Promedio ponderado en el tiempo.

Referencias

EPA: Base de datos ACQUIRE
HSDB® - Base de datos de sustancias peligrosas
EUA. IARC Monografías sobre la exposición profesional a agentes químicos
Monografías de la IARC. Evaluación global de la carcinogenicidad
ACGIH Documentación sobre los valores umbrales límite y los índices biológicos de exposición

Clasificaciones NFPA



Cláusula de exención de responsabilidad

Se proporciona esta información sin ninguna garantía. Se cree que la información es correcta. Esta información debe usarse para hacer una determinación independiente de los métodos para proteger a los trabajadores y el medio ambiente.