

SECCIÓN 1: Identificación del producto.

1.1 Identificador SGA del producto.

Nombre del producto: Cloro
Nombre químico: Cloro
N. Índice: 017-001-00-7
N. CAS: 7782-50-5
N. CE: 231-959-5
N. registro: 01-2119486560-35

1.2 Uso recomendado del producto químico y restricciones.

Agente clorante y oxidante, tratamiento de aguas, farmacéutico, síntesis, desinfectante y biocida en general, producción de plásticos, blanqueado de pulpa y papel.

1.3 Datos sobre el proveedor.

Empresa: **BRINSA S.A**
Dirección: KM 6 VIA CAJICA ZIPAQUIRA
Provincia: CUNDINAMARCA
Teléfono: 6018833555
E-mail: serviciotecnico@brinsa.com.co, control.monitoreo@brinsa.com.co

1.4 Número de teléfono para emergencias:

LÍNEA DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS 24 HORAS

En Colombia:

Desde teléfono fijo: (601) 8833555, ext. 444

De celular a fijo: (601) 8833555, ext. 444

De celular a celular: 3158945370 – 3102943054

Desde el exterior:

(57)(1) 8833555, ext. (444)

1.5 Servicio técnico

serviciotecnico@brinsa.com.co

Atención de emergencias

control.monitoreo@brinsa.com.co

SECCIÓN 2: Identificación del peligro o peligros.

2.1 Clasificación de la sustancia.

Según el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos SGA/GHS, edición 6°:

- Toxicidad aguda por inhalación, Categoría 2 : Mortal si se inhala.
- Toxicidad específica de órganos diana- exposición única, Categoría 2 : Puede irritar las vías respiratorias.
- Lesiones oculares graves/ irritación ocular, Categoría 2A: Provoca irritación ocular grave.
- Gas comburente, Categoría 1 : Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
- Gas a presión, licuado : Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.
- Corrosión /Irritante cutáneo, Categoría 2 : Provoca irritación cutánea.
- Peligro para el medio ambiente acuático- peligro a corto plazo, Categoría 1.
- Peligro para el medio ambiente acuático, peligro a largo plazo, Categoría 1.

2.2 Elementos de las etiquetas del SGA.

Etiquetado conforme al SGA/GHS:

Pictogramas:



Palabra de advertencia:

ELABORO: PROFESIONAL
SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

Peligro

Frases H:

- H270 Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
- H280 Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.
- H315 Provoca irritación cutánea.
- H319 Provoca irritación ocular grave.
- H331 Tóxico si se inhala.
- H335 Puede irritar las vías respiratorias.
- H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos.
- H410 Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Frases P:

Prevención:

- P220 Mantener alejado de la ropa y otros materiales combustibles.
- P244 Mantener las válvulas y conexiones libres de aceite y grasa.
- P260 No respirar el gas/ los vapores/ el aerosol.
- P264 Lavarse cuidadosamente después de la manipulación.
- P271 Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.
- P273 No dispersar en el medio ambiente.
- P280 Usar guantes/ropa de protección/equipos de protección para los ojos/la cara.
- P284 En caso de ventilación insuficiente, llevar equipo de protección respiratoria.

Intervención:

- P302+P352 En caso de contacto con la piel: lavar con agua y/o según recomendación de la sección 4 de la FDS.
- P304+P340 En caso de inhalación: transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
- P305+P351+P338 En caso de contacto con los ojos: enjuagar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar los lentes de contacto, si lleva y resulta fácil hacerlo. Seguir lavando los ojos.
- P310 Llamar inmediatamente a un centro de información toxicológica o a un médico.
- P321 Se necesita un tratamiento específico consulte sección 4 de la FDS.
- P332+P313 En caso de irritación cutánea: consultar a un médico.
- P337+P313 Si persiste la irritación ocular: consultar a un médico.
- P362+P364 Quitarse la ropa contaminada y lavarla antes de volver a usarla.
- P370+P376 En caso de incendio: detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
- P391 Recoger el vertido.

Almacenamiento:

- P403+P233 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
- P405 Guardar bajo llave.
- P410+P403 Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado.

Eliminación:

- P501 Eliminar el contenido/ el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

2.3 Otros peligros que no conducen a una clasificación.

En condiciones de uso normal y en su forma original, el producto no tiene ningún otro efecto negativo para la salud y el medio ambiente.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes.

3.1 Sustancias.

Nombre químico:	Cloro
N. Índice:	017-001-00-7
N. CAS:	7782-50-5
N. CE:	231-959-5
N. registro:	01-2119486560-35-XXXX

ELABORO: PROFESIONAL
SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

3.2 Mezclas.
No aplicable.

SECCIÓN 4: Primeros auxilios.

4.1 Descripción de los primeros auxilios necesarios.

Antes de intentar un rescate, tome las precauciones adecuadas para garantizar su propia seguridad, (es decir, use el equipo de protección adecuado, vea: sección 8 e ingrese al área siempre acompañado).

Retire a la víctima del área contaminada.

Estos procedimientos de primeros auxilios se han prescrito únicamente para casos de emergencia mientras llega personal profesional de la salud. Se recomiendan las siguientes medidas para las personas que hayan estado expuestas a una emergencia con cloro:

Trasladar al paciente del área contaminada con cloro a un sitio adecuado en el cual se le pueda mantener una temperatura de 30°C. A continuación, tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Usar frazadas, mantas o medidas locales que proporcionen calor.

Para una pronta recuperación, es necesario reposo absoluto de la víctima.

Llamar al médico inmediatamente.

Inhalación.

Sacar al sujeto de las zonas contaminadas lo antes posible: transportarlo acostado con la cabeza más alta que el cuerpo, a un lugar tranquilo, no contaminado y bien ventilado.

Si la respiración del paciente se ha detenido, se debe practicar inmediatamente RCP (Reanimación cardiopulmonar). No se debe exceder de 30 compresiones torácicas por min y 2 ventilaciones.

El tratamiento más adecuado será aquel que se concentre en minimizar los síntomas de la irritación de las vías respiratorias. Es muy importante iniciar dicho tratamiento lo antes posible, hasta que los síntomas hayan disminuido notablemente. En caso de exposición severa, el paciente puede desarrollar edema pulmonar, por lo que el médico tomará la decisión respecto al suministro de esteroides y antibióticos (para prevenir infecciones pulmonares). Será de vital importancia que un paciente en dichas circunstancias sea mantenido bajo observación médica para evaluar la respuesta de su organismo.

Contacto con los ojos.

Una vez se tenga contacto del cloro con los ojos, se debe realizar lavado ocular con abundante agua potable por aproximadamente 20 min como mínimo. No se debe suministrar ningún medicamento sin prescripción médica. Si la persona usa lentes de contacto, estos deben ser retirados de manera inmediata. Solicitar ayuda a profesional de la salud.

Contacto con la piel.

Si el paciente ha sido salpicado con cloro líquido o agua clorada, se debe retirar inmediatamente toda la ropa contaminada. Al contacto con la piel, la ropa contaminada produce irritaciones y quemaduras. Las áreas del cuerpo que estén expuestas a las salpicaduras deben lavarse inmediatamente con agua abundante durante 20 minutos inicialmente. Por ningún motivo intente neutralizar el cloro con otras sustancias químicas. Aplicar acetato de aluminio (ACid-Mantle), con el fin de neutralizar pH en la piel.

Solicitar ayuda a profesional de la salud.

Ingestión.

Los casos que se presentan por ingestión generalmente ocurren de manera accidental o por malas prácticas higiénicas y de almacenamiento. En caso de llegar a ocurrir, se debe suministrar abundante agua vía oral y no se debe inducir al vómito. Solicitar ayuda a profesional de la salud. Nota: No existe un antídoto para la inhalación, ni por contacto con cloro y/o ingestión.

4.2 Síntomas/efectos más importantes, agudos o retardados.

Producto irritante, el contacto repetido o prolongado con la piel o las mucosas puede causar enrojecimiento, ampollas o dermatitis; la inhalación de niebla de pulverización o partículas en suspensión puede causar irritación de las vías respiratorias. Algunos de los síntomas pueden no ser inmediatos.

ELABORO: PROFESIONAL
SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

Producto tóxico; en caso de contacto accidental pueden producirse graves dificultades respiratorias, alteración del sistema nervioso central y en casos extremos inconsciencia. Se requiere asistencia médica inmediata.

4.3 Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, de tratamiento especial.

Solicite ayuda médica de inmediato. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes. No inducir el vómito. Si la persona vomita, despeje las vías respiratorias. Mantenga a la persona cómoda. Gírela sobre su lado izquierdo y permanezca allí mientras espera la ayuda médica.

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios.

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados:

Use agua pulverizada para reducir los vapores o desviar el desplazamiento de la nube de vapor. Se recomienda rocío de agua o niebla.

Medios de extinción no apropiados:

No utilizar polvos químicos secos (CO₂) o Halón (sustancias halogenadas).

5.2 Peligros específicos del producto químico

Riesgos especiales.

El cloro no es combustible. Sin embargo, es un **fuerte agente oxidante** y presenta un serio riesgo de incendio y explosión debido a que promueve la combustión al igual que el oxígeno. La mayoría de los materiales combustibles se incendian en atmósferas con cloro, formando gases corrosivos y tóxicos. Los cilindros o contenedores pueden explotar violentamente debido al exceso de presión generado por la exposición al calor durante un periodo de tiempo; por lo que cuentan con válvulas o tapones fusibles de seguridad que dejarán escapar el gas en caso de aumento de temperatura por encima de 71°C (160°F). Un calor intenso y localizado (por encima de 200°C) en las paredes de acero de los cilindros puede causar un incendio de hierro y cloro que dé como resultado la ruptura del recipiente. El gas de cloro es más pesado que el aire, por lo que se acumula en sótanos, fosas, hoyos, depresiones y otras áreas confinadas o bajas.

El fuego puede producir un espeso humo negro. Como consecuencia de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono. La exposición a los productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

Durante un incendio y dependiendo de su magnitud, pueden llegar a producirse:

- Vapores o gases tóxicos, monóxido y dióxido de cloro.
- Explosiones.

5.3 Medidas especiales que deben tomar los equipos de lucha contra incendios.

Aislé de 100 a 200 metros para recipientes de 68 kg de cloro y de 800 metros en todas direcciones. Si un carro, tanque o plataforma con contenedores se ve involucrada en el incendio, la distancia se debe ampliar si el contenedor presenta una fuga o riesgo de explosión. Aplique agua desde la mayor distancia posible en cantidades que refrigeran, ya sea como rocío o niebla, para mantener los cilindros, contenedores o equipo frescos y para absorber el calor, hasta un buen tiempo después de que el incendio sea apagado.

Si hay una fuga de cloro, detenga el flujo de gas si puede hacerlo con seguridad; este procedimiento debe ser realizado por personal especializado. Un incendio de cloro solo se puede extinguir deteniendo la fuga. Use un rocío de agua para proteger al personal. Retire todos los materiales inflamables y combustibles que se encuentren cerca, especialmente el aceite y la grasa. Use el agua con cuidado. No le aplique agua directamente al cloro en caso de ser liberado, de ser necesario aplicarla solamente para evitar el desplazamiento de la nube de vapor. Permanezca alejado de los extremos de los tanques. En un incendio avanzado debe evacuarse el área; use sujetadores automáticos para las mangueras o boquillas con monitor.

Equipo de protección contra incendios.

Las personas que atenderán la emergencia deben usar equipos de respiración autónomos (SCBA) y trajes nivel (A) con resistencia a la radiación calórica. Se debe usar ropa de protección adicional para prevenir el contacto personal con este material: botas, guantes, casco, gafas a prueba de salpicaduras, protección de toda la cara y ropa impermeable a prueba de

químicos. Los materiales compatibles para respuesta a este material son el neopreno y goma butílica. En respuesta a la contención de una fuga con gas de cloro, se recomienda el uso de una protección por lo menos de nivel (B) que sea compatible con el cloro y uso de SCBA. Para protegerse de las salpicaduras de líquido, se recomienda usar como mínimo traje de nivel (B).

Quienes respondan pueden referirse al panfleto N 65 del Instituto del Cloro sobre EPP. Evacuación: Si un tanque, contenedor o cilindro están involucrados en un incendio, RETÍRELO a una distancia aproximada de 1 kilómetro y EVACÚE la misma distancia a la redonda.

NOTA: Ver la sección 10 Estabilidad y reactividad.

SECCIÓN 6: Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental.

6.1 Precauciones personales, equipo protector y procedimiento de emergencia.

Use equipo de protección personal adecuado, incluyendo protección respiratoria (véase la Sección 8).

Retire todos los materiales combustibles e inflamables.

Elimine todas las fuentes de ignición (fumar, quemadores, chispas o llamas).

Evacuación: Si no está capacitado, evacue el área, en dirección perpendicular al viento y evitando zonas bajas. Utilice los elementos de protección personal. No use nada húmedo sobre la boca o nariz, pues puede quemarse debido a la producción de ácido clorhídrico. Informe inmediatamente a la persona responsable de las emergencias en su empresa. El radio mínimo de evacuación es de 60 m para derrames pequeños y de 600 m para derrames grandes, de acuerdo con la Guía de Respuesta en caso de Emergencias.

Para el personal de los servicios de emergencia

Restrinja el acceso al área hasta que se termine la atención de la emergencia. Asegúrese que sea atendida por personal capacitado. Evacúe al personal que se encuentra en la zona hasta un lugar seguro. Monitorear la concentración del producto liberado.

Use equipo de protección personal adecuado, incluyendo protección respiratoria. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área, a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa.

LOS ESCAPES PEQUEÑOS SE PUEDEN DETECTAR CON EL GAS DE UNA SOLUCIÓN AMONÍACAL AL 20-30%.

Retire todos los materiales combustibles e inflamables.

Elimine todas las fuentes de ignición (fumar, quemadores, chispas o llamas).

Ventile el área.

De ser posible, contenga la fuga sin exponer al personal. Evite que sea en fase líquida (el líquido se evapora a temperatura ambiente y ocupa 460 veces más volumen). Se deben tener disponibles los kits de atención de emergencias (Kit (A) para cilindros de 40, 60 y 68 kg, Kit (B) para contenedores de 900 y 1000 kg y Kit (C) para tanques). Todo el personal de mantenimiento y brigadas de emergencia deben tener capacitación en el uso adecuado de los kits de emergencia. Es indispensable conocer la información del instituto del cloro. Consulte a su proveedor.

Fugas grandes: Mantenga alejado a todo el personal no autorizado. Manténgase en contra de la dirección del viento y si es seguro, de las áreas bajas. Evite la entrada a drenajes y áreas confinadas. El agua utilizada para eliminar los vapores es tóxica y corrosiva, por ello es importante represarla con diques de contención. Asegúrese de utilizar materiales compatibles.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.

Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. Reducir el vapor con agua en niebla o pulverizada.

Mantener el exceso de agua fuera de desagües, aguas superficiales y subterráneas. Colocar diques para controlar el agua.

6.3 Métodos y materiales para la contención y limpieza de vertidos.

De ser posible, contenga la fuga sin exponer al personal. Evite que sea en fase líquida (el líquido se evapora a temperatura ambiente y ocupa 460 veces más volumen). Se deben tener disponibles los kits de atención de emergencias (Kit (A) para cilindros de 40, 60 y 68 kg, Kit (B) para contenedores de 900 y 1000 kg y Kit (C) para tanques). Todo el personal de mantenimiento y brigadas de emergencia deben tener capacitación en el uso adecuado de los kits de emergencia. Es indispensable conocer la información del Instituto del Cloro. Consulte a su proveedor.

ELABORO: PROFESIONAL
SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

Procure una ventilación adecuada. Lavar los lugares y el equipo contaminado con abundantes cantidades de agua.

Químicos de absorción y neutralización del gas: Hidróxido de sodio, bicarbonato de sodio y cal hidratada seguidos de un agente reductor. Vea incompatibilidades en la sección 10.

Al presentarse un vertido accidental en fase líquida, el cloro pasará a fase gaseosa. Utilizar cortina de agua para redirigir la nube de gas y generar absorción.

Nota:

El material de limpieza puede considerarse como desecho peligroso de acuerdo con RCRA.

Las descargas están sujetas a los requisitos de reporte de CERCLA RQ = 10 lb (4.54 kg) para USA.

Para la eliminación de residuos, ver sección 13.

6.4 Referencia a otras secciones.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.

Para la eliminación de los residuos, seguir las recomendaciones de la sección 13.

SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento.

7.1 Precauciones que se deben tomar para garantizar una manipulación segura.

Manipulación: El personal debe conocer los peligros que pueden resultar de un manejo inadecuado. Igualmente, cada persona debe saber cómo actuar en caso de una emergencia. Tome todas las precauciones necesarias para evitar el contacto. Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro. Mantener el equipo libre de aceite y grasa. Abrir la válvula lentamente para evitar los golpes de ariete. Usar únicamente lubricantes y juntas compatibles con cloro. Utilice únicamente equipos limpios para el uso con cloro y adecuados a la presión del recipiente.

El exceso de presión debe ventearse por medio de un sistema adecuado de depuración. Consulte al proveedor sobre instrucciones de uso y manipulación. Proteja los recipientes de daños físicos; no arrastrar, deslizar, rodar o tirar. No quite las etiquetas suministradas por el proveedor como identificación del contenido del recipiente. Cuando mueva los recipientes, incluso en distancias cortas, use un dispositivo diseñado para el transporte seguro de este tipo de recipientes. Asegurarse que los recipientes estén siempre en posición vertical y mantener cerradas las válvulas cuando no estén en uso. Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente. No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente. Evitar la succión de agua, ácida y alcalina. Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. Evite que el gas se libere en el aire del área de trabajo. Disponga siempre de una ventilación adecuada. Tenga disponible ducha y lavajos de emergencia cerca del área de manejo (de conformidad con la norma ANSI Z 358.1). Mantenga los cilindros o contenedores alejados de materiales incompatibles, del calor, chispas, llamas y otras fuentes de ignición. Solo se deben utilizar válvulas o equipos especialmente diseñados para cloro. NO UTILICE equipos de acero inoxidable. Abra y cierre las válvulas de los cilindros al menos una vez al día mientras se está utilizando el cilindro, para evitar el congelamiento de dichas válvulas. Siempre asegure los recipientes de golpes o caídas. Las fugas deben atenderse inmediatamente para evitar que la situación empeore. El gas de cloro es más pesado que el aire. Evite que el líquido o el vapor entren al drenaje. Utilice equipo de respiración autónoma para evitar inhalación del producto. Absténgase de realizar trabajos de soldadura o mantenimiento en líneas que contengan cloro.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas cualesquiera incompatibilidades.

Almacenamiento: Almacene en un área fresca, seca y bien ventilada, alejada de la luz solar directa, del calor, de materiales inflamables e incompatibles, y alejada de las áreas de procesamiento y manejo. No lo almacene cerca de los ascensores, corredores o zonas de embarque. No almacene debajo del nivel del suelo ni en espacios confinados. El área de almacenamiento debe estar claramente identificada, libre de obstrucciones, y con acceso solo del personal capacitado y autorizado. Coloque señalización de advertencia y haga inspecciones periódicas para verificar que no haya daños ni fugas. Mantenga las menores cantidades posibles en almacenamiento. Para el almacenamiento a gran escala de este material, considere la instalación de un sistema de detección de fugas con una alarma. Evite el almacenamiento de cilindros o contenedores por más de seis meses. Use primero el más antiguo. Con el tiempo y algunas condiciones, se pueden presentar problemas en las válvulas. Este material es altamente reactivo. Almacene siempre los cilindros o contenedores con la etiqueta original. Mantenga los cilindros o contenedores bien cerrados cuando no se utilicen y aun cuando estén vacíos (llenos de cloro gaseoso).

Las válvulas deben estar bien cerradas. Los capuchones deben estar asegurados. Revise siempre la válvula para asegurarse que no existe evidencia de daño, óxido o suciedad, los cuales pueden afectar su funcionamiento. Siempre encadene o asegure bien los cilindros o contenedores almacenados.

ELABORO: PROFESIONAL SEGURIDAD DE PROCESOS	REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS, PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST, PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL ASUNTOS REGULATORIOS	APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS, PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST, PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL ASUNTOS REGULATORIOS
--	---	---

Almacene los vacíos en un sitio separado de los llenos con las válvulas cerradas y los capuchones asegurados. Los recipientes vacíos contienen residuos peligrosos.

El almacenamiento exterior de cilindros o contenedores debe ser protegido de la lluvia y sol, y tener un drenaje adecuado. Mantenga extintores y es muy recomendable contar con kits de atención de emergencias.

Los cilindros (de 45, 60 y 68 kg) deben ser almacenados en forma vertical y los contenedores (de 900 y 1000 kg) en forma horizontal, con su tapón válvula y el capuchón protector. Los interruptores de luz eléctrica no deben ser colocados en cuartos de almacenamiento de cloro (producto corrosivo).

Temperatura de almacenamiento: Evite temperaturas extremas: (Nunca exponga los cilindros a temperaturas mayores a 52°C (125°F) ni por debajo de -29°C (-20°F) a menos que estén diseñados para ello).

Otras precauciones: Las paredes, pisos, accesorios, iluminación y sistemas de ventilación en el área de almacenamiento deben estar hechos de materiales que no reaccionen con el cloro. Por debajo de 121 °C (250° F), el hierro, cobre, plomo, níquel, platino, plata y tantalio son resistentes al gas de cloro, seco o líquido. Los contenedores deben descansar sobre cunas apropiadas para evitar que se golpeen, con buen drenaje, para evitar acumulación de agua o lodo.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección personal.

8.1 Parámetros de control.

- LV-TWA, 0,1 ppm (0,29 mg/ m³)
- TLV. STEL, 0,4 ppm (1,16 mg/ m³)
- A4- No clasificable como carcinógeno humano.

Nombre	DNEL/DMEL	Tipo	Valor
Cloro	DNEL (Trabajadores)	Inhalación, Crónico, Efectos locales	0,75 (mg/m ³)
CAS No: 7782-50-5 EC No: 231-959-5	DNEL (Trabajadores)	Inhalación, Crónico, Efectos sistémicos	0,75 (mg/m ³)

8.2 Controles técnicos apropiados:

Proveer una ventilación adecuada, lo cual puede conseguirse mediante una buena extracción-ventilación local y un buen sistema general de extracción.

8.3 Medidas de protección personal, como equipo de protección personal (EPP)

Protección respiratoria:

EPP:	Máscara filtrante para la protección contra gases y partículas.	
Características:	La máscara debe ser aislante para concentraciones superiores a los límites de uso para dispositivos de filtrado o en circunstancias que no están claras.	
Mantenimiento:	No se debe almacenar en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos antes de su utilización. Se debe controlar especialmente el estado de las válvulas de inhalación y exhalación del adaptador facial.	
Observaciones:	Se deberán leer atentamente las instrucciones del fabricante al respecto del uso y mantenimiento del equipo. Se acoplarán al equipo los filtros necesarios en función de las características específicas del riesgo (Partículas y aerosoles: P1-P2-P3, Gases y vapores: A-B-E-K-AX), cambiándose según aconseje el fabricante.	
Tipo de filtro necesario:	Filtro de gas B o filtro combinado B-(P3).	

Protección de las manos:

EPP:	Guantes de protección contra el frío	
Características:	Marcado «CE», Categoría I.	

ELABORO: PROFESIONAL
SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

Mantenimiento:	Se guardarán en un lugar seco, alejados de posibles fuentes de calor, y se evitará la exposición a los rayos solares en la medida de lo posible. No se realizarán sobre los guantes modificaciones que puedan alterar su resistencia ni se aplicarán pinturas, disolventes o adhesivos. Los guantes, tanto nuevos como usados, deben inspeccionarse a fondo antes de su uso, especialmente después de un tratamiento de limpieza y antes de colocárselos, para asegurarse de que no hay ningún daño presente. Los guantes no deberían dejarse en condiciones contaminantes si es que se pretende volver a utilizarlos, en cuyo caso los guantes deben limpiarse todo lo que se pueda, siempre y cuando no exista ningún peligro, antes de quitárselo de las manos. Pasar un paño húmedo para su limpieza.		
Observaciones:	Los guantes deben ser de la talla correcta, y ajustarse a la mano sin quedar demasiado holgados ni demasiado apretados. Se deberán utilizar siempre con las manos limpias y secas. Si la operación incluye una probable exposición a un líquido criogénico, utilice guantes con aislamiento térmico holgados o guantes criogénicos.		
Material:	Caucho fluorocarbonado-FKM	Tiempo de penetración (h.):	>= 8
		Espesor del material (mm):	0,7
Protección de los ojos:			
EPP:	Gafas de protección con montura integral 		
Características:	Protector de ojos de montura integral para la protección contra salpicaduras de líquidos, polvo, humos, nieblas y vapores.		
Mantenimiento:	La visibilidad a través de los oculares debe ser óptima, para lo cual estos elementos se deben limpiar a diario, los protectores deben desinfectarse periódicamente siguiendo las instrucciones del fabricante.		
Observaciones:	Indicadores de deterioro pueden ser: coloración amarilla de los oculares, arañazos superficiales en los oculares, rasgaduras, etc.		
Protección de la piel:			
EPP:	Ropa de protección contra productos químicos 		
Características:	La ropa debe tener un buen ajuste. Se debe fijar el nivel de protección en función de un parámetro de ensayo denominado "Tiempo de paso" (BT. Breakthrough Time) el cual indica el tiempo que el producto químico tarda en atravesar el material.		
Mantenimiento:	Se deben seguir las instrucciones de lavado y conservación proporcionadas por el fabricante para garantizar una protección invariable.		
Observaciones:	El diseño de la ropa de protección debería facilitar su posicionamiento correcto y su permanencia sin desplazamiento durante el período de uso previsto, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante su actividad.		
EPP:	Calzado de seguridad frente a productos químicos y con propiedades antiestáticas 		
Características:	Se debe revisar la lista de productos químicos frente a los cuales es resistente el calzado.		
Mantenimiento:	Para el correcto mantenimiento de este tipo de calzado de seguridad es imprescindible tener en cuenta las instrucciones especificadas por el fabricante. El calzado se debe reemplazar ante cualquier indicio de deterioro.		
Observaciones:	El calzado se debe limpiar regularmente y secarse cuando esté húmedo, pero sin colocarse demasiado cerca de una fuente de calor para evitar el cambio brusco de temperatura.		

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas.

9.1 Propiedades físicas y químicas básicas.

Estado físico-Aspecto:	Gas
Color:	En estado gaseoso: amarillo verdoso. En estado líquido(gas licuado): ámbar.
Olor:	Característico a solvente.

ELABORO: PROFESIONAL SEGURIDAD DE PROCESOS	REVISO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS, PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST, PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL ASUNTOS REGULATORIOS	APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS, PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST, PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL ASUNTOS REGULATORIOS
--	---	---

-Continúa en la página siguiente.-

Umbral del olor:	0.01 ppm
Punto de Fusión/Punto de congelación	-101°C (-150°F) a 1 atm (760 mm Hg)
Punto/intervalo de ebullición	No aplicable.
Inflamabilidad (sólido, gas)	Gas no inflamable pero un oxidante fuerte.
Punto de inflamación	No aplicable.
Velocidad de evaporación	No aplicable.
Temperatura de ignición espontánea	No aplicable.
Temperatura de descomposición	No aplicable.
pH	1.5- 2.0 (0,8%)
Viscosidad cinemática	Gas licuado - 0.3538 centipoises a 15.6°C (60°F)
Solubilidad	8.3 kg/m ³ (6.93 lb/100gal) a 60°F y 1 atm
Coefficiente de reparto (n-octanol/agua)	No disponible.
Presión de vapor	673.1 kPa (6.64 atm, 97.6 psig) a 20°C, 1427 kPa (14.1 atm, 207 psig, 5830).
Densidad relativa	1.467 a 0°C (32°F) y 368.9 kPa (gas licuado saturado), 0.0032 a 0°C (como gas) (Agua = 1 g/cm ³)
Densidad de vapor relativa	2.49 (aire = 1)
Límite inferior de explosión	No aplicable.
Límite superior de explosión:	No aplicable.
Liposolubilidad	No disponible.
Hidrosolubilidad	No disponible.
Viscosidad	No disponible.
Propiedades explosivas	No aplicable.
Propiedades comburentes	No aplicable.
Coefficiente de equivalencia en Oxígeno (Ci)	0.7

9.2 Otras características de seguridad.

Punto de gota: No aplicable.
 Centelleo: No aplicable.

SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad.

10.1 Reactividad.

El producto no presenta peligros debido a su reactividad.

ELABORO: PROFESIONAL
 SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
 PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
 PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
 ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
 PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
 PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
 ASUNTOS REGULATORIOS

10.2 Estabilidad química.

Estable bajo las condiciones de manipulación y almacenamiento recomendadas (ver epígrafe 7).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.

- El cloro reacciona en condiciones específicas con la gran mayoría de los elementos, y estas reacciones pueden ser muy rápidas, violentas, explosivas, o resultar en una combustión.
- El cloro gaseoso puede reaccionar en forma explosiva con los alcoholes, el amoníaco y sus derivados o compuestos, gases de hidrocarburos (es decir Acetileno, Etileno, etc.), hidrógeno, tricloruro de antimonio y tetrametilsilano, etilennimina, pentafluoruro de bromo, bifluoruro de bioxígeno o de oxígeno, flúor, diborano, dicloro (metil) arsino, óxido de disilano, etilfosfina, cualquier agente reductor fuerte, ácido sulfámico acuoso, estibina, hule sintético, tetranitruro de traselenio y fósforo blanco.
- La obtención de hipoclorito de sodio o calcio es el ejemplo del resultado de la reacción del cloro con los hidróxidos de metales alcalinos y alcalinotérreos, y el resultado es un fuerte oxidante. Esto es consecuencia de la gran afinidad del cloro por el hidrógeno, que lo hace reaccionar para retirar el hidrógeno de algunos compuestos, como la reacción con el sulfuro de hidrógeno para formar ácido clorhídrico y azufre. También se debe tener en cuenta que tanto el cloro, como el ión hipocloroso, reaccionan con el ión de amonio (compuestos amoniacales o derivados del nitrógeno) para formar diferentes formas de cloraminas. A valores de pH bajos se forma predominantemente tricloruro de nitrógeno (NCl3) altamente explosivo.
- El cloro reacciona con gran parte de los compuestos orgánicos, para formar derivados clorados, y en algunos casos cloruro de hidrógeno como subproducto. Algunas de estas reacciones pueden ser extremadamente violentas, especialmente las de los alcoholes, hidrocarburos y éteres. Se deben seguir medidas de seguridad especiales en cuanto se requiera trabajar con compuestos orgánicos y cloro, sea en el laboratorio o en planta. El cloro gaseoso hace combustión espontánea en contacto con acetiluro de metal mono y di-álcali, Acetiluro de cobre, halocarburos (como el diclorometano), metales (como polvo fino de aluminio, lámina de latón, cobre, hierro, potasio, sodio, estaño y titanio), no-metálicos (como boro, carbón activado, fósforo y silicio, hierro, carburos de uranio y zirconio, éter dietílico, hidrúricos metálicos y no metálicos, compuestos de fósforo, sulfuros, telurio, boranos triarquílicos y dióxido de tungsteno). El cloro licuado puede presentar reacciones violentas o explosivas, o hacer combustión espontánea con el bisulfuro de carbono, hierro, bismuto, dibutilfitalato, cera para moldes, gasolina, glicerol, aceite de lisino, fósforo blanco, polidimetilsiloxano, siliconas, hidróxido de sodio, estaño, titanio y polvo de vanadio.

10.4 Condiciones que deben evitarse.

- Temperaturas de más de 121°C (250°F) y humedad
- Evitar cualquier tipo de manipulación incorrecta.

10.5 Materiales incompatibles.

Corrosividad para metales: En temperaturas normales, el cloro seco (en ausencia de humedad) no es corrosivo para la mayoría de los metales comunes, incluyendo al acero, acero inoxidable, hierro fundido, níquel y sus aleaciones, cobre, latón, bronce, plomo, platino y tantalio. El cloro seco ataca el aluminio, arsénico, oro, mercurio, estaño y titanio a temperaturas normales, y es corrosivo para la mayoría de los metales a altas temperaturas (más de 121°C). El cloro húmedo (por la hidrólisis formando Ácido Clorhídrico e Hipocloroso) es fuertemente corrosivo para la mayoría de los metales comunes. El platino, tantalio y titanio son resistentes. El tantalio es metal más estable (cloro seco y húmedo). El cloro reacciona con el acero al carbón a temperaturas cercanas a 251°C.

10.6 Productos de descomposición peligrosos.

El cloro reacciona con el agua para formar una solución corrosiva de ácido clorhídrico e hipocloroso, los cuales se pueden descomponer en cloro, oxígeno y cloruro de hidrógeno.
Polimerización peligrosa: No se tiene información que ocurra.

SECCIÓN 11: Información toxicológica.

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos.

El contacto repetido o prolongado con el producto puede causar la eliminación de la grasa de la piel, dando lugar a una dermatitis de contacto no alérgica y a que se absorba el producto a través de la piel.

ELABORO: PROFESIONAL
SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

Información Toxicológica.

Nombre	Toxicidad aguda			
	Tipo	Ensayo	Especie	Valor
Cloro CAS No: 7782-50-5 EC No: 231-959-5	Oral			
	Cutánea			
	Inhalación	LC50	RATA	147 ppm (4 H) [1]
[1] Posible edema pulmonar con desenlace mortal				

a) toxicidad aguda;

Producto clasificado:

Toxicidad aguda por inhalación, categoría 3: Tóxico si se inhala.

b) corrosión o irritación cutánea;

Producto clasificado:

Irritante cutáneo, categoría 2: Provoca irritación cutánea.

c) lesiones oculares graves o irritación ocular;

Producto clasificado:

Irritación ocular, categoría 2: Provoca irritación ocular grave.

d) sensibilización respiratoria o cutánea;

Datos no concluyentes para la clasificación.

e) mutagenicidad en células germinales;

Datos no concluyentes para la clasificación.

f) carcinogenicidad;

Datos no concluyentes para la clasificación.

g) toxicidad para la reproducción;

Datos no concluyentes para la clasificación.

h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única;

Producto clasificado:

Toxicidad en determinados órganos tras exposición única, Categoría 3: Puede irritar las vías respiratorias.

i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida;

Datos no concluyentes para la clasificación.

j) peligro por aspiración;

Datos no concluyentes para la clasificación.

SECCIÓN 12: Información ecotoxicológica.

12.1 Toxicidad.

Nombre	Ecotoxicidad			
	Tipo	Ensayo	Especie	Valor
Cloro CAS No: 7782-50-5 EC No: 231-959-5	Peces	LC50	S. gairneri	0.060 mg/L (96 H)
	Invertebrados acuáticos			
	Plantas acuáticas			

ELABORO: PROFESIONAL
 SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
 PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
 PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
 ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
 PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
 PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
 ASUNTOS REGULATORIOS

Persistencia y degradabilidad.

No se dispone de información relativa a la biodegradabilidad.
No se dispone de información relativa a la degradabilidad.
No existe información disponible sobre la persistencia y degradabilidad del producto.
El producto se volatiliza rápidamente y entra en fase gaseosa a temperatura ambiente; la información sobre su persistencia y degradabilidad no es relevante.

Potencial de Bioacumulación.

No se dispone de información relativa a la bioacumulación.

Movilidad en el suelo.

No existe información disponible sobre la movilidad en el suelo.
La contaminación del suelo o el agua es poco probable debido a la alta volatilidad del producto.

Resultados de la valoración PBT y mPmB.

No existe información disponible sobre la valoración PBT y mPmB del producto.

Otros efectos adversos.

No existe información disponible sobre otros efectos adversos para el medio ambiente.

SECCIÓN 13: Información relativa a la eliminación de los productos.

13.1 Métodos de eliminación.

- Antes de considerar la disposición de los desechos, evaluar la opción de reúso, recuperación y reciclaje del producto. Lo que no se pueda reaprovechar, incluyendo los recipientes de almacenamiento, debe manejarse por personal capacitado en instalaciones para tal fin, adecuadas y aprobadas para la disposición de desechos. El procesamiento, uso o contaminación de este producto puede cambiar las opciones de manejo de desechos. RCRA: Antes de la disposición del material de desecho se recomienda verificar su corrosividad, D002.
- Todos los residuos producto de un derrame, tales como materiales de empaque, material absorbente, residuos acuosos, el suelo afectado, etc., se consideran residuo peligroso y se deben disponer en forma segura y responsable de acuerdo con la normativa nacional e internacional (según sea el caso).
- A nivel nacional, se debe cumplir con el decreto 1076 de 2015 - título 6 (anterior decreto 4741 de 2005), el cual tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.
- No se debe permitir que los residuos líquidos fluyan hacia desagües, aguas superficiales y subterráneas o el sistema de alcantarillado interno (caso de derrame interno), a menos que su destino sea una planta de tratamiento apropiada, o que se disponga de un tanque de almacenamiento para su recolección y posterior tratamiento y disposición. En cuanto a los recipientes que se decidan reutilizar, deben descontaminarse apropiadamente; si no se les va a dar uso, deben ser destruidos y/o dispuestos, de acuerdo al panfleto número 17 del Instituto del Cloro.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte.

Transportar siguiendo las normas ADR/TPC para el transporte por carretera, las RID por ferrocarril, las IMDG por mar y las ICAO/IATA para transporte aéreo.

Tierra: transporte por carretera: ADR, transporte por ferrocarril: RID.

Documentación de transporte: carta de porte e instrucciones escritas.

Mar: Transporte por barco: IMDG.

Documentación de transporte: Conocimiento de embarque.

ELABORO: PROFESIONAL
SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

Aire: Transporte en avión: IATA/ICAO.

Documento de transporte: Conocimiento aéreo.

	Modalidad de transporte		
	Terrestre	Marítima	Aérea
Normas	ADR / TCP	IMDG	IATA / ICAO
Número ONU	UN1017	UN1017	UN1017
Designación oficial de transporte	UN 1017, CLORO, 2.3 (5.1) (8) 	UN 1017, CLORO, 2.3 (5.1) (8), CONTAMINANTE DEL MAR	No es peligroso en el transporte.
Clase(s) relativas al transporte	2	2	2
Grupo embalaje/ envasado si se aplica	No aplicable.	No aplicable.	No aplicable.
Riesgos ambientales	No aplica	Contaminante marino: Si Peligroso para el medio ambiente	No aplica
Precauciones especiales para el usuario	Etiquetas: 2.3, 5.1, 8 Número de peligro: 265 Disposiciones relativas al transporte a granel en ADR: No autorizado el transporte a granel según el ADR.	FEm - Fichas de emergencia (F – Incendio, S – Derrames): F-C,S-U	-
Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/78 y al código IBC	No aplica	El producto no está afectado por el transporte a granel en buques.	No aplica

Actuar según el punto 6.

SECCIÓN 15: Información sobre la reglamentación.

15.1 Disposiciones específicas sobre seguridad, salud y medio ambiente para el producto de que se trate.

CLASIFICACIÓN EN ESTADOS UNIDOS

Clasificación OSHA: Peligroso de acuerdo con la Norma de Comunicación de Peligros (29 CFR 1910.1200)

ELABORO: PROFESIONAL SEGURIDAD DE PROCESOS	REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS, PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST, PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL ASUNTOS REGULATORIOS	APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS, PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST, PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL ASUNTOS REGULATORIOS
--	---	---

-Continúa en la página siguiente.-

Estado de Inventario TSCA: Si
Reglamento SARA secciones 313 y 40 CFR 372: No Categorías de riesgo SARA, secciones 311/312 (40CFR 370.21):
Agudo: Si

Crónico: No
Incendio: No
Reactivo: Si
Descarga repentina: No
Seguridad OSHA para el proceso (29CFR1910.119): No
Sección 103 CERCLA (40CFR302.4): Si
Cantidad reportable CERCLA: RQ = 1000 lbs (454 Kg)
Este producto no contiene sustancias dañinas para la capa de ozono, ni se fabrica con muchas Sustancias.
Otros Reglamentos o Leyes que se aplican a este producto:
Proposición 65 de California: No
INECS: 215-185-5

CLASIFICACIÓN EN CANADA

Este producto ha sido clasificado de acuerdo con los criterios de riesgo de la CPR (Reglamentos para productos controlados). La información contenida en esta Ficha de datos de Seguridad (FDS) cumple con los requerimientos de CPR. Clasificación de la Regulación de Productos Controlados (WHMIS): E - Material Corrosivo. CEPA / Lista de sustancias nacionales canadienses (DSL): Se encuentra en la lista de sustancias nacionales canadiense.
Lista de Publicación de ingredientes de WHMIS: Cumple con los criterios para ser publicado en 1 % o mayor

CLASIFICACIÓN EN COLOMBIA.

1. Ley 55 de 1993. Uso de sustancias químicas en puestos de trabajo.
2. Ley 769/2002.Código Nacional de Tránsito Terrestre. Artículo 32. La carga de un vehículo debe estar debidamente empacada, rotulada, embalada y cubierta conforme a la normatividad nacional.
3. Ley 1252 de 2008. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los residuos y desechos peligrosos.
4. Decreto 1496 de 2018. Por el cual se adopta el sistema globalmente armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.
5. Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015 (Capítulo Residuos Peligrosos). Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
6. Decreto Único Reglamentario 1079 de 2015 (Capítulo Mercancías Peligrosas). Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
7. Resolución 2309 de 1986 Ministerio de Salud. Por la cual se hace necesario dictar normas especiales complementarias para la cumplida ejecución de las leyes que regulan los residuos sólidos y concretamente lo referente a residuos especiales.
8. Resolución 0773 de 2021. Por la cual se definen que deben desarrollar los empleadores para la aplicación del Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos en los lugares de trabajo y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química"; como norma reglamentaria del Decreto 1496 de 2018 y de la Ley 55 de 1993, entre otras relaciones con el tema.

SECCIÓN 16: Otras informaciones.

16.1 Información adicional

La norma NFPA 704 es el código que explica el *diamante del fuego*, utilizado para comunicar los peligros de los materiales peligrosos. Es importante tener en cuenta que el uso responsable de este diamante o rombo en la industria implica que todo el

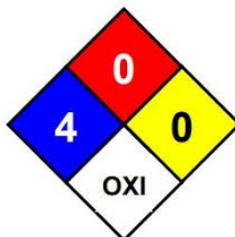
ELABORO: PROFESIONAL
SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

personal conozca tanto los criterios de clasificación como el significado de cada número sobre cada color. Así mismo, no es aconsejable clasificar los productos químicos por cuenta propia sin la completa seguridad con respecto al manejo de las variables involucradas.

La norma NFPA 704 pretende a través de un rombo seccionado en cuatro partes de diferentes colores, indicar los grados de peligrosidad de la sustancia a clasificar.



Clasificación NFPA (National Fire Protection Association)

La información que contiene la presente Hoja de Seguridad se ofrece solo como una guía de manejo de esta sustancia y ha sido preparado de buena fe por personal capacitado. Ha sido consignada a título ilustrativo, y la forma y condiciones de uso y manejo pueden involucrar otras consideraciones adicionales. No se otorga, ni implica garantía de ningún tipo y Brinsa S.A. no será responsable por ningún daño, pérdidas, lesiones u otros daños que resulten a consecuencia del uso de la información contenida en la presente, o de la confianza que se deposite en la misma. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que esta información sea apta y completa para su uso particular.

16.2 Códigos de clasificación:

- Acute Tox. 3 : Toxicidad aguda por inhalación, Categoría 3
- Aquatic Acute 1 : Toxicidad aguda para el medio ambiente acuático, Categoría 1
- Eye Irrit. 2 : Irritación ocular, Categoría 2
- Ox. Gas 1 : Gas comburente, Categoría 1
- Press. Gas : Gas a presión, licuado

- STOT SE 3 : Toxicidad en determinados órganos tras exposición única, Categoría 3
- Skin Irrit. 2 : Irritante cutáneo, Categoría 2

16.3 Clasificación y procedimiento utilizado para determinar la clasificación de las mezclas con arreglo al Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos SGA/GHS:

Peligros físicos	Conforme a datos obtenidos de los ensayos
Peligros para la salud	Método de cálculo
Peligros para el medio ambiente	Método de cálculo

Se aconseja realizar formación básica con respecto a seguridad e higiene laboral para realizar una correcta manipulación del producto.

16.4 Abreviaturas y acrónimos utilizados:

- DMEL: Derived Minimal Effect Level, nivel de exposición que corresponde a un riesgo bajo, que debe considerarse un riesgo mínimo tolerable.
- DNEL: Derived No Effect Level, (nivel sin efecto obtenido) nivel de exposición a la sustancia por debajo del cual no se prevén efectos adversos.
- EC50: Concentración efectiva media.
- EPI: Equipo de protección personal.
- LC50: Concentración Letal, 50%.

- LD50: Dosis Letal, 50%.
- ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists
- ANSI: American National Standards Institute
- EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas)
- REACH: Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y

ELABORO: PROFESIONAL
SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISÓ: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

restricción de las sustancias y preparados químicos.

- SGA: "Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias" elaborado por Naciones Unidas.
- CAS: Chemical Abstracts Service Registry Number
- CLP: Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas.
- CERCLA: Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (ley general de respuesta ambiental, compensación y responsabilidades).
- CFR: Code of Federal Regulations (Código de Regulaciones federales)
- DOT: Department of Transportation (Departamento del transporte)
- EPA: Environmental Protection Agency (Departamento de protección ambiental)
- DGR: Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR)
- ERAP: Emergency Response Assistance Plan
- IDLH: Immediately Dangerous to life and health
- LD50: Dosis letal que se espera que mate al 50% de un grupo de animales de prueba determinado.
- MSHA: Mine Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud en Minas)
- NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health (Instituto Nacional para la salud y seguridad ocupacional)
- CMR: Carcinógeno, Mutágeno o tóxico para la Reproducción
- PEL: Permissible exposure limit (Límite de exposición permisible)
- RCRA: Resource conservation and Recovery Act (Ley de conservación y recuperación de recursos) SAR: Supplied air respirator
- TDG: Transportation of Dangerous Goods Act/Regulations (Leyes y reglamentos sobre el transporte de productos peligrosos)
- TLV: Threshold limit value (Valor límite)
- TSCA: Toxic substances control act (Ley de control de sustancias Tóxicas)
- TWA: Time-weighted Average (Promedio a lo largo del tiempo).
- mPmB: muy persistente y muy bioacumulable
- PBT: Persistente, Bioacumulable y Tóxico
- NOEC: Concentración a la cual no se observa efecto, para una exposición determinada.
- TRO: El oxidante residual total (TRO) es la suma de todos los oxidantes, incluidas las especies sin cloro.
- CPO: Oxidantes producidos con cloro.
- EC10: Concentración Efectiva media para el 10% de una población.
- EC50: Concentración Efectiva media para el 50% de una población.
- LC10: Concentración letal media para el 10% de la población ensayada.
- LC50: Concentración letal media para el 10% de la población ensayada.

REFERENCIAS:

- 1) Organización de Las Naciones Unidas. Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos. Libro morado. 6 ta ed. revisada. Ginebra y Nueva York. 2015.
- 2) Decreto 1079 del 2015 que reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor en Colombia.
- 3) Decreto 1496 de 2018 Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado - SGA de clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química.
- 4) Libro Purpura de las Naciones Unidas, revisión 6 del 2015.
- 5) Guía de respuesta en caso de emergencia (GRE), versión del año 2016.
- 6) Superintendencia de Industria y Comercio SIC. 2017. Sistema Internacional de unidades. [En línea] Disponible en: <http://www.sic.gov.co/sistema-internacional-de-unidades> [Consultado: 19- Sep-2017].
- 7) RTECS-Registry of toxic effects of Chemical Substances, Canadian Centre for Occupational Health and Safety RTECS database, National Institute for Occupational Safety and Health, U.S. Dept. of Health and Human Services, Cincinnati.
- 8) Transport of Hazardous Materials (49 CFR), Canadian Centre for Occupational Health and Safety.
- 9) NFPA 49 Hazardous Chemicals Data 1994 Edition, National Fire Protection Association, Quincy, MA.
- 10) NIOSH Pocket guide to chemical hazards, U.S. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health, 1997.

ELABORO: PROFESIONAL
SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

- 11) American Chemical Society. 2011. Chemical Abstracts Service. 2017 [En línea] Disponible en: <https://www.cas.org/about-cas/faqs> [Consultado: 28-feb-2017].
- 12) Organización de las Naciones Unidas recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas - Reglamentación Modelo. Libro Naranja 19 ed. Revisada, Nueva York y Ginebra, 2015.
- 13) Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2015/830/UE.
- 14) Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP, UE SGA).
- 15) Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
- 16) Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG)
- 17) Instituto del Cloro (Panfletos).
- 18) <https://echa.europa.eu/es/registration-dossier/-/registered-dossier/16137>.
- 19) Grupo Transmerquim. Fecha de Revisión: Agosto 2014. Revisión N°3
<http://www.gtm.net/images/industrial/c/COLORO%20GAS.pdf>
- 20) The Linde Group Agosto 2015 Ficha de datos de seguridad Cloro https://www.abellolinde.es/es/images/FDS-10021781-01-00-ES_tcm316-89363.pdf
- 21) https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs172.html.
- 22) <https://cameochemicals.noaa.gov/chemical/2862>.

La información de esta Ficha de Datos de Seguridad del Producto está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.

ELABORO: PROFESIONAL
SEGURIDAD DE PROCESOS

REVISO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

APROBO: JEFE SEGURIDAD DE PROCESOS,
PROFESIONAL I,II Y III I+D, DIRECTOR SST,
PROFESIONAL AMBIENTAL, PROFESIONAL
ASUNTOS REGULATORIOS

-Fin de la ficha de datos de seguridad.-