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.

-Continúa en la página siguiente.-

417

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 (CO_2) 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

-Continúa en la página siguiente.-

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, RETIRÉLO 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 AMONIACAL 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.

-Continúa en la página siguiente.-

418

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 lavaojos 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.

-Continúa en la página siguiente.-

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/ m^3)
- TLV. STEL, 0,4 ppm (1,16 mg/ m^3)
- A4- No clasificable como carcinógeno humano.

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

-Continúa en la página siguiente.-

49

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.

-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
Coeficiente 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.
Coeficiente de equivalencia en Oxigeno (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.

-Continúa en la página siguiente.-

420

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 amoniaco 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 (NCl_3) 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, hídricos metálicos y no metálicos, compuestos de fósforo, sulfuros, telurio, boranos trialquílicos y dióxido de tungsteno). El cloro licuado puede presentar reacciones violentas o explosivas, o hacer combustión espontánea con el bisulfuro de carbono, hierro, bismuto, dibutilftalato, 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.

-Continúa en la página siguiente.-

Información Toxicológica.

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

-Continúa en la página siguiente.-

421

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.

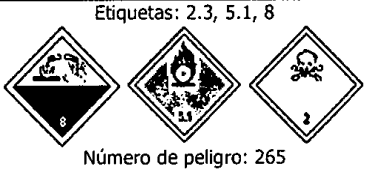
Mar: Transporte por barco: IMDG.

Documentación de transporte: Conocimiento de embarque.

-Continúa en la página siguiente.-

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)

-Continúa en la página siguiente.-

422

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.

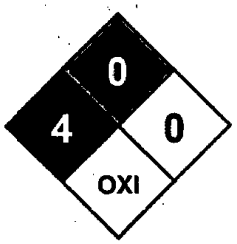
16.1 Información adicional

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

-Continúa en la página siguiente.-

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 Standars 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

-Continúa en la página siguiente.-

423

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, Compensatio, 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: Emergancy Response Asístanse 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 an 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, Mutágenico o tóxico para la Reproducción
- PEL: Permisible exposure limit (Límite de exposición permisible)
- RCRA: Resource conservation and Recovery Act (Ley de conservación y recuperación de recursos) SAR: Supplied air repirator
- TDG: Tranportation of Dangerous Good 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 substancias 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, Cincinnaty.

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.

-Continúa en la página siguiente.-

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/CLORO%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.

-Fin de la ficha de datos de seguridad.-

424

CÓDIGO: UEQFT0006 Versión: 5 Fecha: 01/02/2023	FICHA TÉCNICA Cl_2 CLORO LÍQUIDO QUIMICOS	Brinsa

FICHA TÉCNICA COPIA NO CONTROLDA

NOMBRE DEL PRODUCTO	Cl_2 CLORO LÍQUIDO
NOMBRE TÉCNICO	CLORO
DESCRIPCIÓN FÍSICA	En estado gaseoso es de color amarillo verdoso, olor picante e irritante y es ligeramente soluble en agua. En condiciones normales su relación volumétrica (cloro gaseoso/cloro líquido) es igual a 457.6. En estado líquido tiene un color ambar, dentro de un recipiente el cloro se encuentra en forma líquida, al abrir la válvula sufre descompresión pasando a estado gaseoso. A 0°C, la densidad del cloro líquido es 1.5 veces la densidad del agua. Altamente reactivo. El cloro gaseoso o líquido no es explosivo o inflamable , pero en presencia de hidrógeno, amoníaco o hidrocarburos gaseosos puede formar mezclas explosivas. Se hidroliza con agua produciendo ácido clorhídrico e hipocloroso.
INGREDIENTES PRINCIPALES	Cloro, agua.

ESPECIFICACIONES DE CONTROL

CARACTERÍSTICA	UNIDADES	ESPECIFICACIÓN		TÉCNICA DE ANÁLISIS
		Min	Máx	
Pureza	%v/v de Cl_2	99,5	N/A	Cromatografia de Gases
Humedad	mg/kg	N/A	150	Gravimetria
Residuos no Volátiles	mg/kg	N/A	150	Gravimetria
Tricloruro de Nitrógeno	mg/kg	N/A	5	Ion Selectivo
Metales Pesado	mg/kg de Pb	N/A	30	ICP OES Axial
Plomo	mg/kg de Pb	N/A	10	ICP OES Axial
Mercurio	mg/kg de Hg	N/A	1	ICP OES Axial
Arsénico	mg/kg de As	N/A	3	ICP OES Axial

NOTA: Los ensayos de tetracloruro de carbono y trihalometanos, no aplican, debido a que en nuestro proceso de producción no se emplean sistemas de lavado con tetracloruro de carbono, ni cloroformo, ni se emplean como diluyentes para el tricloruro de nitrogeno.

USO MÁXIMO PERMITIDO	El uso máximo permitido para el tratamiento de agua es 30 mg/L
EMPAQUE Y PRESENTACIONES	El Cloro Líquido producido por Brinsa S.A., se vende en las siguientes presentaciones: Cilindros x 45, 60 y 68Kg Contenedores x 900 y 1000Kg Isotanque x 22000 Kg
VIDA ÚTIL	No tiene tiempo de vida útil en almacenamiento a condiciones adecuadas.
IDENTIFICACIÓN DEL LOTE	La identificaciÓn del lote: Corresponde a la fecha de envasado 16 03 14 año mes dia
LEGISLACIÓN APLICABLE	NTC 925 / NTC 5435 / AWWA B301-18
USOS E INSTRUCCIONES	Se emplea principalmente en la obtención de: DISOLVENTES Y LIMPIADORES: Tricloroetileno, percloroetileno, tetracloruro de carbono, cloroformo, DDT, cloruro de vinilo, cloruro de metilo. HERBICIDAS E INSECTICIDAS: Clorobencenos, clorofenoles, oxicloruros. FLUIDOS REFRIGERANTES: Clorometanos, etilenglicoles. PLASTICOS: Vinílicos, clorofluorados. También se utiliza en las industrias: QUIMICA: Síntesis de ácido clorhídrico, obtención de hipocloritos de sodio y calcio, cloruros metálicos como aluminio, plata, boro, cobre, manganeso, plomo, platino, estaño, zinc, circonio, tetracloruro de silicio, tricloruro, oxicloruro y pentacloruro de fósforo. TEXTIL, PULPA Y PAPEL: Decolorante de la pasta de papel y de la celulosa para fibras artificiales. SANITARIA: Tratamiento de aguas residuales, industriales, potables y de piscinas; control bacteriológico en los procesos de molienda y almacenamiento de cereales.
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	Es indispensable que la zona destinada para este fin tenga ventilación natural adecuada e incrementada a nivel del piso debido a que el cloro es más pesado que el aire. El cloro no se debe almacenar subterráneamente, ni exponer a la luz solar directa o fuentes térmicas. El área debe estar separada de las demás naves de la fábrica. No se debe almacenar con otros productos. INSTALACIONES Construirlas con materiales incombustibles y protegidos con aislamiento térmico; el piso debe ser impermeable e incombustible. Las instalaciones eléctricas, mecánicas, sanitarias y de seguridad industrial, de operación manual, se ubicarán en la parte exterior del área. INSTALACIONES AUXILIARES Sistema de ventilación forzada, refrigeración automática con agua, neutralización alcalina y de evacuación rápida de recipientes que tengan cloro.

MANEJO Y TRANSPORTE	Para todas las operaciones de manejo del cloro se recomienda seguir estas instrucciones: - Buena ventilación local. - Evitar sobrecalentamiento del producto. - No golpear los recipientes ni realizar movimientos bruscos en el manejo y transporte de los mismos. - Verificar la presencia del tapón ciego de seguridad en las válvulas de cierre del cilindro. - Los productores, envasadores y usuarios de Cloro deberán disponer en sus instalaciones de los kits de emergencia aprobados para recipientes usados en sus procesos, además de respiradores tipo cartucho químico, máscara tipo canister y equipo de respiración autónoma. Trabajar a temperaturas inferiores a 40°C. El transporte se realiza en cilindros. Si se utilizan cilindros de capacidad menor o igual a 68 kg, éstos deben colocarse siempre en posición vertical sobre tablones apropiados que impidan su deslizamiento. Los cilindros de 900 y 1000 kg se deben transportar debidamente acuñados y siempre en posición horizontal. Además, no es aconsejable llevar cloro junto con otros productos.
PRECAUCIONES Y RESTRICCIONES	El cloro gaseoso es irritante y asfixiante. La concentración máxima recomendada para trabajar en forma continua durante 8 horas es de 1 ppm. Se recomienda consultar la Ficha de Datos de Seguridad de BRINSA S.A. NOTA: El uso final del producto es de responsabilidad absoluta y aceptada por el cliente. La información se ha consignado a título ilustrativo y no substituye las patentes o licencias sobre el uso del producto.
	ATENCION DE EMERGENCIAS.Tel: (57 1) 8833555 Ext. 444 Planta Betania: km. 6 vía Cajicá - Zipaquirá Tels: (57)-(1) 8833555 Fax: (+57 1) 8793602 Oficina Medellín Tels: (57)-(4) 335 50.60 Ext. 1108 Brinsa Dominicana: Carretera Nigua Km 20, Nigua - San Cristóbal Tel.: (809)957 2923 Brinsa Costa Rica BCR S.A. OFICINAS CENTRALE: San José - La Uraca Tel.: (506)2296 8686 Fax.: (506)2520 0127 Brinsa S.A. Nit: 800-221-789-2 A.A. 3005 Bogotá, D.C. Colombia - Sur América

LA IMPRESIÓN DE ESTE DOCUMENTO ES COPIA NO CONTROLADA DEL SISTEMA DE CALIDAD

INFORME DE ANALISIS DE LABORATORIO

Brinsa

Producto: CLORO LIQUIDO
Cliente: FERREAGUAS & ASOCIADOS S.A.S
Nombre Tecnico: CLORO LIQUIDO
Punto de Envio: ACUEDUCTO YOPAL
País: COLOMBIA

Numero: 500351079
Consolidado: 913915
Planilla:
Fecha de Expedición: 10/09/2026 08:16:10 a. m.
Fecha de Impresión: 10/09/2026 10:12:10 a. m.

Referencia: N.A CLORO LIQ. EN CONTEN. X 900 kg

Caracteristicas de Calidad	Especificación	Unidad	Método Lote:	240324
			Cantidad	1
Pureza	MIN 99,5	%w/v Cl2	NTC 5435	99.94
Humedad	MAX 150,0	mg/kg	NTC 5435	65.69
Residuo no volatil	MAX 150,0	mg/kg	NTC 5435	51.06
NCl3	MAX 5,0	mg/kg	NTC 5435	0.95
Metales pesados	MAX 30,0	mg Pb/kg	NTC 5435	0.0189
Plomo	MAX 10,0	mg Pb/kg	NTC 5435	0.0079
Mercurio	MAX 1,0	mg Hg/kg	NTC 5435	0.0017
Arsénico	Máx 3,0	mg As/kg	NTC 5435	0.0034

LABORATORIO DE ANALISIS FISICOQUIMICO - PLANTA BETANIA

1. Los resultados de analisis aplican únicamente para el producto referido y el lote declarado, empleando los métodos de análisis internos aplicables bajo la referencia de NTC 5435 versión 2006.
2. Los ensayos de tetracloruro de carbono y trihalometanos no aplican, debido a que en nuestros procesos de producción, no se emplean sistemas de lavado con tetracloruro de carbono, ni cloroformo, ni se emplean diluyentes para el tricloruro de nitrógeno.
3. Este informe no debe reproducirse, excepto en su totalidad sin la aprobación del laboratorio.
4. Brinsa es responsable por la información, calidad e idoneidad del producto y el cliente es responsable por el uso del mismo de acuerdo a la normatividad vigente.
5. NSF®-60

Andrés Contreras
Jefe de laboratorio

Planta Cajicá. km 6 Via Cajicá - Zipaquirá
Tel: (0+1) 8833555 Fax: (0+1) 5793603
01800 111725
A.A. 3005 Bogotá - Colombia
www.brinsa.com.co
atencionalcliente@brinsa.com.co

www.brinsa.com.co

INFORME DE ANALISIS DE LABORATORIO

Brinsa

Producto: CLORO LIQUIDO
Cliente: FERREAGUAS & ASOCIADOS S.A.S
Nombre Tecnico: CLORO LIQUIDO
Punto de Envio: ACUEDUCTO YOPAL
País: COLOMBIA

Numero: 500351080
Consolidado: 913916
Planilla:
Fecha de Expedición: 10/09/2026 09:18:14 a. m.
Fecha de Impresión: 10/09/2026 09:49:13 a. m.

Referencia: N.A CLORO LIQ. EN CONTEN. X 68 kg

Características de Calidad	Especificación	Unidad	Método	Lote: 240325
			Cantidad	1
Pureza	MIN 99,5	%w/vCl2	NTC 5435	99,94
Humedad	MAX 150,0	mg/kg	NTC 5435	65,69
Residuo no volatil	MAX 150,0	mg/kg	NTC 5435	51,06
NCl3	MAX 5,0	mg/kg	NTC 5435	0,95
Metales pesados	MAX 30,0	mg Pb/kg	NTC 5435	0,0189
Plomo	MAX 10,0	mg Pb/kg	NTC 5435	0,0079
Mercurio	MAX 1,0	mg Hg/kg	NTC 5435	0,0017
Arsénico	Máx 3,0	mg As/kg	NTC 5435	0,0034

LABORATORIO DE ANALISIS FISICOQUIMICO - PLANTA BETANIA

1. Los resultados de analisis aplican únicamente para el producto referido y el lote declarado, empleando los métodos de análisis internos aplicables bajo la referencia de NTC 5435 versión 2006.
2. Los ensayos de tetracloruro de carbono y trihalometanos no aplican, debido a que en nuestros procesos de producción, no se emplean sistemas de lavado con tetracloruro de carbono, ni cloroformo, ni se emplean diluyentes para el tricloruro de nitrógeno.
3. Este informe no debe reproducirse, excepto en su totalidad sin la aprobación del laboratorio.
4. Brinsa es responsable por la información, calidad e idoneidad del producto y el cliente es responsable por el uso del mismo de acuerdo a la normatividad vigente.
5. NSF®-60

Andrés Contreras
Jefe de laboratorio

Planta Cajicá. km 6 Via Cajicá - Zipaquirá
Tel: (0+1) 8833555 Fax: (0+1) 5793603
01800 111725
A.A. 3005 Bogotá - Colombia
www.brinsa.com.co
atencionalcliente@brinsa.com.co

www.brinsa.com.co

icontec

Sello con Reglamento Técnico

Esquema de certificación 5

Otorga el certificado de conformidad de producto ICONTEC (Esquema de certificación 5 según ISO/IEC 17067) para:
It grants the certificate of conformity product ICONTEC (Certification Scheme 5 according ISO/IEC 17067) for:

CLORO LÍQUIDO

Fabricado por **BRINSA S.A.**, en la
Kilómetro 6 Via Cajica Zipaquira Cajicá, Cundinamarca, Colombia,
identificada con **número de NIT 800.221.789-2**
Manufactured by **BRINSA S.A.**, in the
Kilómetro 6 Via Cajica Zipaquira Cajicá, Cundinamarca, Colombia,.
identified with **NIT number 800-221-789-2**

El derecho del uso del certificado de conformidad de producto se otorga con el referencial:
The right to use the certificate of conformity of product is granted with the Audit Criteria:

NTC 925 (2006)

Productos Químicos Para Uso Industrial. Cloro Líquido
Chemical Products For Industrial Use. Liquid Chlorine

SECTOR ICS 71.100.80

Este certificado de conformidad de producto está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC", lo cual será verificado por ICONTEC

This certificate of conformity of product is subject to the company's and product's permanent fulfillment of the requirements set forth in the audit criteria and the "ES-R-PD-01 Reglamento para la certificación de producto con Marca de Conformidad otorgada por ICONTEC" document, which will be verified by ICONTEC.

Las referencias autorizadas para ostentar el certificado de conformidad de producto se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado

The references authorized to hold the certificate of conformity of product are included in annexed document and it is integral part of this certificate

Certificado CSC-CER738557
Certificate

Fecha de Aprobación: Approval Date:	2020-01-10	**Fecha Última Modificación:** Last Modification Date:	
Fecha de Renovación: Renewal Date:		**Fecha de Vencimiento:** Expiration Date:	2026-01-09

La autenticidad del certificado y su alcance se puede consultar al correo electrónico: cliente@icontec.org

Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo

ICONTEC es un organismo de Certificación acreditado por
ICONTEC is a certification body accredited by

ACREDITADO ONAC
ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-002

icontec

ANSI ACCREDITED
ID #0677
ISO/IEC 17065
Product Certification Body

ES-4-PD-04-F-001 Versión 3

Este certificado es propiedad de ICONTEC y debe ser devuelto cuando sea solicitado
ICONTEC carrera 37 nro 52 95, Bogotá D.C. Colombia

428

icontec

Sello de Calidad

Esquema de certificación 5

Otorga el certificado de conformidad de producto ICONTEC (Esquema de certificación 5 según ISO/IEC 17067) para:
It grants the certificate of conformity product ICONTEC (Certification Scheme 5 according ISO/IEC 17067) for:

CLORO LÍQUIDO

Fabricado por **BRINSA S.A.**, en la **Kilómetro 6 Vía Cajicá a Zipaquirá, Cajicá, Cundinamarca, Colombia.**, identificada con **número de NIT 800.221.789-2.**

Manufactured by **BRINSA S.A.**, in the **Kilómetro 6 Vía Cajicá a Zipaquirá, Cajicá, Cundinamarca, Colombia.**, identified with **NIT number 800.221.789-2.**

El derecho del uso del certificado de conformidad de producto se otorga con el referencial:
The right to use the certificate of conformity of product is granted with the Audit Criteria:

ANSI/AWWA B301-18

Cloro Liquido
Liquid Chlorine

SECTOR ICS 71.100.99

Este certificado de conformidad de producto está sujeto a que la empresa y el producto cumplan permanentemente con los requisitos establecidos en el referencial y en el documento "R-PS-019 Reglamento para la certificación de producto tangible", lo cual será verificado por ICONTEC

This certificate of conformity of product is subject to the company's and product's permanent fulfillment of the requirements set forth in the audit criteria and the " R-PS-019 Reglamento para la Certificación de producto tangible" document, which will be verified by ICONTEC.

Las referencias autorizadas para ostentar el certificado de conformidad de producto se incluyen en documento anexo que es parte integral del presente certificado

The references authorized to hold the certificate of conformity of product are included in annexed document and it is integral part of this certificate

Certificado CSC -CER954973
Certificate

Fecha de Aprobación: 2022-09-23
Approval Date:
Fecha de Renovación:
Renewal Date:

Fecha Última Modificación:
Last Modification Date:
Fecha de Vencimiento: 2028-09-22
Expiration Date:

La autenticidad del certificado y su alcance se puede consultar al correo electrónico: cliente@icontec.org

ICONTEC es un organismo de Certificación acreditado por:
ICONTEC is a certification body accreditated by:

ANSI ACCREDITED
ID #0677
ISO/IEC 17065
Product Certification Body

Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo

DCC: DA08781 Date: 05/26/2022

NSF/ANSI Standard 60 - Drinking Water Treatment Chemicals
Authorized Registered Formulation

Reason for Revision: W0767861 - Add trade names to the ARFs / release the CAR# 3119135-1

Customer Name: Brinsa S.A.
Customer Number: C0287776

Facility Location: Colombia
Facility At: Cajicá, Colombia
Facility Number: C0287777

Trade Name Level Functions: Bactericide, Disinfection & Oxidation

Trade Name(s)	MUL(mg/L)
Cloro (99,5 % v/v mín.)	30
Cloro Liquido	30
Liquid Chlorine	30

Listing Notes
The residual levels of chlorine (hypochlorite ion and hypochlorous acid), chlorine dioxide, chlorate ion, chloramine and disinfection by-products should be monitored in the finished drinking water to ensure compliance to all applicable regulations.

Section/Category: DSOX, SECTION 6 - DISINFECTION AND OXIDATION
Chemical Name: Chlorine
Physical State: Liquid

Sample Notes
Please collect sample. Liquid samples typically require two 125 mL containers for testing, and Solid samples typically require two 100 g containers for testing.

This is a copy of the Authorized Registered Formulation. If you have received this ARF in hard copy, you may confirm the most current ARF by contacting your Account Manager or going directly to the secure NSF Connect website (http:\\clients.nsf.org) for the latest, most accurate information.

430

DIAN®
Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales

La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN
por medio de su Dirección de Gestión de Aduanas y su Coordinación del Operador Económico Autorizado

Informa que:

BRINSA S. A.

NIT. 800221789-2

Se encuentra autorizado como OPERADOR ECONÓMICO AUTORIZADO para el tipo de usuario EXPORTADOR, en la categoría SEGURIDAD Y FACILITACIÓN, según Resolución No. 009131 de fecha 22 noviembrebre de 2019.

Se encuentra autorizado como OPERADOR ECONÓMICO AUTORIZADO para el tipo de usuario IMPORTADOR, en la categoría SEGURIDAD Y FACILITACIÓN, según Resolución No. 009132 de fecha 22 noviembrebre de 2019.

Operador Económico Autorizado
COLOMBIA

Se expide en Bogotá, a los nueve (09) días del mes de septiembre de 2026.

100210363-5788

ICONTEC ES MIEMBRO DE

IQNET

icontec

ISO 9001

ICONTEC Certifica que el Sistema de Gestión de la organización:
ICONTEC certifies that the Organization's Management System of:

BRINSA S.A.

Vía Cajicá - Zipaquirá Km 6, Cajicá, Cundinamarca, Colombia
Véase las actividades cubiertas por el sistema de gestión para cada una de las sedes permanentes diferentes a la sede principal en el anexo

ha sido auditado y aprobado con respecto a los requisitos especificados en:
has been audited and approved based on the specified requirements of:

ISO 9001:2015

Este Certificado es aplicable al siguiente alcance:
This certificate is applicable to the following scope:

Producción, diseño y desarrollo de producto, comercialización y distribución de derivados de Cloruro de Sodio para productos químicos de la industria y productos de consumo masivo de alimentos y cuidado del hogar

Production, desing and product development, marketing and distribution of derives of sodium chlorure for chemistry products of the industry and products of masive consume of alimentary and home care.

Esta aprobación está sujeta a que el sistema de gestión se mantenga de acuerdo con los requisitos especificados, lo cual será verificado por ICONTEC
This approval is subject to the maintenance of the management system according to the specified requirements, which will be verified by ICONTEC

Certificado: SC234-1
Certificate

Fecha de Otorgamiento:	1999-06-16
Fecha de Vencimiento del Ciclo Previo:	2023-12-03
Fecha de Inicio del ciclo actual de certificación:	2023-12-04
Fecha de Vencimiento ciclo actual:	2026-12-03
Fecha de Auditoria de Recertificación:	2023-11-14
Fecha de Revisión:	2023-12-04

Roberto Enrique Montoya Villa
Director Ejecutivo -CEO

icontec

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17021-1:2015
09-CSG-001

MEMBER OF MULTILATERAL RECOGNITION ARRANGEMENT IAF

Este certificado es propiedad de ICONTEC ubicado en la Calle 26N° 69 – 76. Edificio Elemento, torre 4, pisos 9 y 10. Bogotá D.C, Colombia.

THE CHLORINE INSTITUTE, INC.

Arlington, Virginia

hereby certifies that

Brinsa S.A.

has been accepted as an

Associate Member

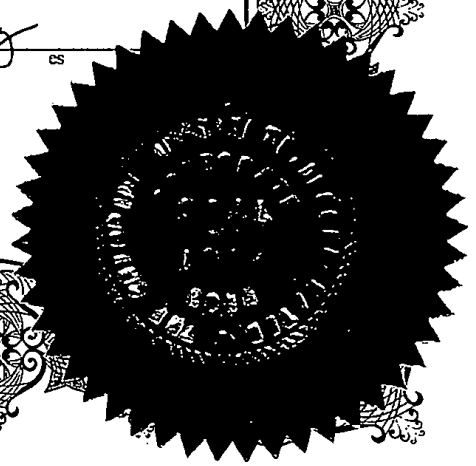
and is entitled thereby to the privileges of membership as set forth in the Articles of Association and By-Laws.

IN WITNESS WHEREOF, WE HAVE HEREUNTO SET OUR HANDS AND THE SEAL OF THE INSTITUTE

Arthur E. Dungan
ACTING PRESIDENT

Kevin J. Foy
BOARD CHAIR

September 25, 1996
MEMBER SINCE



U33

Ferreaguas & Asociados

- Alcantarillados
- Acueductos
- Suministros
- Asesorias
- Piscinas

HIDROXIDO DE SODIO DEL 48-50%
UNIDAD DE MEDIDA: KG

- Cra 22 No. 15 -10 / Fax: 634 8674
Tel: 635 4250 - 634 0439 - 634 3740
www.ferreaguas.com
YOPAL - CASANARE

434

CÓDIGO: GC-SQ-H-16 VERSIÓN: 3 FECHA DE REVISIÓN: 11/05/2021	FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD **HIDROXIDO DE SODIO AL 48.5 %**	**Brinsa**

SECCIÓN 1.
IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1.1 Identificación del producto

Identificación de la sustancia:	Hidróxido de Sodio, solución al 5, 20, 32, 48,5%, según corresponda.
Sinónimos:	Soda Cáustica, Sosa Cáustica, Lejía, Lejía Cáustica, Líquido Cáustico, Hidrato de Sodio.
Formula Química:	NaOH
Número Naciones Unidas:	1824
Numero CAS:	1310-73-2 Mezcla

1.2 Usos de la sustancia o la mezcla: Agente neutralizante, limpiador industrial, blanqueador de pulpa o papel, fabricación de jabón, industria petrolera, textil, vidriera, y tratamiento de aguas.

1.3 Datos del Proveedor de la Ficha de datos de Seguridad

CENTRO DE TRABAJO	PLANTA BETANIA	OFICINAS MEDELLIN
DIRECCIÓN	Km. 6 Vía Cajicá – Zipaquirá Cajicá, Cundinamarca, Colombia	Carrera 33 # 7 – 41 Piso 2 y 3 Medellín, Colombia
TELÉFONO	(1) 8833555	(4) 335 50 60

1.4 Teléfonos de Emergencia

LÍNEA DE ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
24 HORAS
En Colombia:
Desde teléfono fijo: (1) 883 3555, ext.444
De celular a fijo: (031) 883 3555, ext.444
De célular a celular: 315 894 5370 • 310 294 3054

Desde el Exterior:
(57)(1) 883 3555, ext.444

Servicio técnico
serviciotecnico@brinsa.com.co
Atención de emergencias
control.monitoreo@brinsa.com.co

485

SECCIÓN 2.
IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO O PELIGROS

2.1 Clasificación de peligrosidad de la sustancia o de la mezcla.

Clasificación SGA

Peligros Físicos		
Sustancias y mezclas corrosivas para los metales	Categoría 1	H290: Puede ser corrosiva para los metales
Peligros a la Salud		
Corrosión/irritación de la piel. Lesiones Oculares graves	Categoría 1A Categoría 1	H314: Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares graves.
Peligros ambientales		
Peligroso para el medio ambiente acuático (Agudo)	Categoría 3	H402: Nocivo para los organismos acuáticos

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado del SGA

Pictogramas de Peligro:



Palabra de Advertencia:	**PELIGRO**
Indicaciones de Peligro:	H290: Puede ser corrosiva para los metales H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves. H402: Nocivo para los organismos acuáticos
Consejos de Prudencia:	
Prevención:	P260: No respirar gases/nieblas/vapores/aerosoles. P280: Usar guantes/ropa protectora/equipo de protección para los ojos/la cara

Intervención:	P301 + P330 + P331 EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito. P305 + P351 + P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Proseguir con el lavado. P308 + P310 EN CASO DE EXPOSICIÓN MANIFIESTA O PRESUNTA: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o a un médico. P362 + P364 Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas P302 + P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes P332 + P313 En caso de irritación cutánea: consultar a un médico
Almacenamiento	P406: Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión, con revestimiento interior resistente. P405: Guardar bajo llave.
Eliminación	P501: Eliminar el contenido/recipiente, conforme a la reglamentación local/regional/nacional/internacional.

2.5 Otros peligros que no conducen a una clasificación

- A temperatura elevada: corrosión de los metales, formación de hidrógeno inflamable y riesgo de explosión.
- El contacto directo con el agua puede causar reacción exotérmica violenta con proyección de líquido.

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia / Mezcla: Sustancia

Nombre de la sustancia	%(p/p)	N° CAS	N° CE	N° REACH
Hidróxido de Sodio (NaOH)	5 – 48.5	1310-73-2	215-185-5	01-2119457892-27-0032
Agua	52.5 - 95	7732-18-5	231-791-2	

436

SECCIÓN 4.
PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios necesarios

Instrucciones Generales

Retírese las prendas contaminadas inmediatamente después del contacto con el producto.

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 Hidróxido de Sodio.

Contacto con los Ojos:

Enjuague los ojos inmediatamente con agua potable por un tiempo mínimo de 20 minutos, pare la aplicación de agua, revise el pH ocular y si persiste la molestia repita el lavado mínimo 20 minutos, repita este procedimiento máximo 3 veces de 20 minutos cada uno si es necesario en todos los casos revise el pH ocular. Mantenga los párpados abiertos durante el enjuague. Solicite atención médica, haga un descanso ocular con ojos cerrados mientras llega la atención médica para traslado.

Contacto con Piel:

Solicite atención medica mientras realiza el siguiente procedimiento: Retire la ropa contaminada, joyas y zapato, enjuague la piel inmediatamente con agua potable por lo menos durante 20 minutos, revise el pH hasta que este neutro y repita el procedimiento hasta por 60 minutos si es necesarios. Para el tratamiento de las quemaduras consiga atención médica. Deseche la ropa y los zapatos contaminados de forma que se evite una mayor exposición.

Inhalación:

Solicite atención médica mientras realiza el siguiente procedimiento: Llevar a la víctima al aire libre. Si se dificulta la respiración, puede ser recomendable el oxígeno si es administrado por personal capacitado, preferiblemente con supervisión médica. Proporcione respiración artificial SOLAMENTE si la respiración ha cesado y está capacitado. Induzca la respiración artificial con un instrumento respiratorio médico adecuado. Proporcione resucitación cardiopulmonar (RCP) solamente si no hay pulso ni respiración y está capacitado. Busque atención médica INMEDIATAMENTE. Los síntomas respiratorios de aparecer hasta 48 horas después de la exposición, por lo cual se debe tener vigilancia médica.

Ingestión:

Solicite atención médica mientras realiza el siguiente procedimiento: NO INDUZCA AL VÓMITO. Si la víctima está consciente y no está convulsionando, enjuáguele la boca y proporciónele tanta agua como sea posible para diluir el producto (de 240 a 300 ml). Si se presenta vómito espontáneo, haga que la víctima se incline hacia adelante con la cabeza hacia abajo para evitar que aspire el vómito, enjuáguele la boca y adminístrele más agua. Transporte a la víctima INMEDIATAMENTE a un centro de atención médica.

4.2 Síntomas/efectos más importantes, agudos o retardados

Irritación, Corrosión, Tos, Dificultades respiratorias, Colapso circulatorio, Riesgo de lesiones oculares graves

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

Nota para los médicos: Las evaluaciones médicas deben ser efectuadas a partir de cuándo presenten cualquier síntoma de irritación en la piel, ojos, tracto gastrointestinal o tracto respiratorio. Cada emergencia médica es única dependiendo del grado de exposición. Siga primero las instrucciones de primeros auxilios. Algunos tratamientos exitosos encontrados en las referencias fueron los siguientes, sin embargo siga siempre su criterio:

Para ingestión con quemaduras graves practique un estudio completo de sangre. Considere la inserción de un tubo orogástrico o nasogástrico, pequeño y flexible para la solución del contenido gástrico. Evalúe quemaduras por medio de una endoscopía o laparotomía. Si hay signos y síntomas de perforación y sangrado realice pruebas de funcionalidad renal, PT, INR, PTT y tipo sanguíneo. Si lo considera suministre corticoesteroides, paracetamol y antibióticos. Secuelas de la ingestión pueden ser fístulas traqueoesofagales y aortoesofagales, estructuras de boca, esófago y estómago, así como carcinoma esofagal.

Para quemaduras en los ojos si el daño es menor aplique soluciones oftálmicas tópicas, antibióticos o analgésicos sistémicos. Si hay quemaduras graves considere retirar diariamente los despojos del tejido necrosado y aplicación de atropina local, antibióticos, esteroides, ACTH sistémico, vitaminas, antiácidos, enzimas proteolíticas, acetazolamida, timolol, ácido ascórbico al 2%, citratos, EDTA, cisteina, NAC, penicilamina, tetraciclina, hidrocloruro de proparacaina para irrigación, lentes de contacto suaves, evitando la opacidad corneal y logrando la visión del ojo.

Para inhalación de nieblas suministre oxígeno húmedo y conecte a la víctima a un monitor de estrés respiratorio. Si hay tos o dificultad para respirar evalúe el desarrollo de hypoxia, bronquitis, neumonía o edema y siga suministrando oxígeno húmedo por intubación endotraqueal. Si se desarrollan broncoespasmos administre beta adrenérgicos.

Consulte la sección 11 para mayor información toxicológica.

SECCIÓN 5.
MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.0 Generalidades

5.1 Medios de extinción
Medios de extinción apropiados
Utilice medios de extinción adecuados para el área circundante. SI SE UTILIZA AGUA, SE DEBE TENER CUIDADO DEBIDO A QUE PUEDE GENERAR BASTANTE CALOR Y PROVOCAR SALPICADURAS SI SE APLICA DIRECTAMENTE AL HIDRÓXIDO DE SODIO.

Incendio Pequeño: Polvos químicos secos, CO2 o rocío de agua.
Incendio grande: Usar polvo químico seco, CO2, rocío de agua o espuma resistente al alcohol. Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo. Hacer un dique de contención para el agua que controla el fuego para su desecho posterior; no desparrame el material.

Medios de extinción no apropiados
No se recomienda utilizar agentes extintores halogenados, ni chorro de agua, pueden ocasionar reacciones exotérmicas violentas.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

El hidróxido de sodio no es inflamable, no apoya la combustión ni es explosivo. La reacción del hidróxido de sodio con agua y varios materiales comunes (vea la Sección 10) puede generar suficiente

437

calor para que los combustibles cercanos se incendien. Las sustancias no-combustibles no encienden por sí mismas, pero se pueden descomponer al calentarse y producir vapores corrosivos y/o tóxicos. El contacto con metales puede despedir hidrógeno gaseoso inflamable. Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios
Evacúe el área y controle el incendio desde una distancia segura o un sitio protegido. Aproximese al fuego con el viento a favor. Si es posible, aísle los materiales que no estén involucrados en el incendio y proteja al personal. Mueva los recipientes del área de incendio si se puede hacer sin riesgo. Aléjese si se presentan ruidos, deformaciones decoloración en los recipientes.

El hidróxido de sodio puede reaccionar con metales como el aluminio, estaño y zinc para formar gas de hidrógeno inflamable y explosivo.

Puede utilizarse agua con extrema precaución para extinguir un incendio en un área donde se almacena hidróxido de sodio. EL AGUA NO DEBE ENTRAR EN CONTACTO CON EL HIDRÓXIDO DE SODIO. Puede utilizarse agua en cantidades que inunden como rocío o niebla para mantener fríos los recipientes expuestos al fuego y absorber el calor. A altas temperaturas pueden generarse vapores que producen un gas fuerte y corrosivo. No entre sin utilizar equipo de protección especializado adecuado para la situación.

Equipo protector para combatir incendios:

Use equipo protector especializado que sea adecuado para la situación. La ropa protectora norma para bomberos (Equipo Bunker) puede no proporcionar una protección adecuada. Puede ser necesaria ropa resistente a químicos (es decir, un traje contra salpicaduras químicas) y un aparato de respiración autónoma de presión positiva (aprobado por MSHN/NIOSH o su equivalente).

Evacuación: Si hay un tanque o carrotanque involucrado en el incendio, **AISLAR** una distancia inicial segura de 800 metros 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

- Evitar el contacto con, ojos, piel y vías respiratorias.

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

- Aunque la exposición sea corta No toque el material derramado, recuerde hacer uso de los Elementos de Protección Personal indicados en la sección 8.
- Asegúrese de que la limpieza sea efectuada por personal capacitado. Ventile el área.

6.1.2. Para el personal de los servicios de emergencia

- Aislé el área afectada de acuerdo con la siguiente instrucción, para derrames de líquido pequeños, 50 m a la redonda. Para derrames grandes, 800 m a la redonda. Solicite la evacuación del área y restrinja el acceso de toda persona no autorizada
- Para el control del derrame es necesario identificar la fuente. En lo posible proceder con el

cierre de válvulas, taponamiento de líneas y la construcción de diques en material inerte (arena, tierra, otros) buscando la contención del derrame, reducir el área afectada y evitar que el producto llegue hasta fuentes de agua próximas (alcantarillas, canales, ríos, otros).

- Use equipo de protección personal adecuado, incluyendo protección respiratoria. Utilizar equipos de respiración autónoma si es necesario y dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Evite la entrada al drenaje o las vías de agua, 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 residual. Descontaminar el lugar del derrame, (neutralizar)

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

Derrame en tierra de hidróxido de sodio: Las soluciones deben contenerse mediante diques de material inerte como la arena o la tierra. Las soluciones pueden recuperarse o diluirse cuidadosamente con agua, y neutralizarse cuidadosamente con ácidos diluidos como el ácido acético o clorhídrico, o con bicarbonato de sodio.
Derrame en agua: Neutralícelo con ácido diluido.
Cumpla con los reglamentos gubernamentales, departamentales y locales sobre derrames.
Químicos de neutralización: Soluciones diluidas de ácidos débiles (vinagre o acético, cítrico bicarbonato de Sodio como medio absorbente).
Eliminación de residuos: ver sección 13.
Cumpla con los reglamentos gubernamentales, departamentales y locales sobre derrames.

SECCIÓN 7
MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura

¡EXTREMADAMENTE CORROSIVO! Tenga a la mano el equipo de emergencia (para incendios, derrames, fugas, etc.) Asegúrese de que todos los recipientes estén etiquetados. Utilice equipo de protección personal adecuado. El producto destruye la ropa. La gente que trabaja con este producto químico debe estar adecuadamente capacitada con respecto a sus riesgos y su manejo seguro.

Manipulación: Use la menor cantidad posible en áreas designadas con ventilación adecuada. Mantenga los recipientes cerrados mientras no estén en uso. Los recipientes vacíos pueden contener residuos peligrosos. Evite generar rocíos. Transfiera las soluciones utilizando equipo que sea resistente a la corrosión. Nunca devuelva material contaminado a su envase original. Se genera considerable calor cuando se diluye en agua, por lo tanto se deben seguir procedimientos de manejo adecuados para evitar una ebullición fuerte, salpicaduras o una erupción violenta de la solución diluida. Nunca le agregue agua al Hidróxido de Sodio. SIEMPRE AGREGUE EL HIDRÓXIDO DE SODIO AL AGUA (LENTAMENTE, EN PEQUEÑAS CANTIDADES) y agítelo. Utilice agua fría para disminuir la generación de calor excesivo.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Almacenamiento: Almacénelo en un área fresca, seca y bien ventilada. Mantenga los recipientes bien cerrados cuando no los esté utilizando y cuando estén vacíos. Protéjalos contra daños o golpes. Almacénelo lejos de compuestos incompatibles como los ácidos fuertes, nitroaromáticos, nitroparafinicos

438

o organohalógenos. **Ver sección 10 para Incompatibles.** En el área de almacenamiento utilice materiales estructurales, sistemas de iluminación y ventilación resistentes a la corrosión. Son recomendables los recipientes hechos con aleaciones de níquel. Los recipientes de acero al carbón con soldadura apropiada son aceptables si no se elevan las temperaturas (menor al 48,9°C). Pueden ser usados también los plásticos o el acero recubierto de plástico, o tanques de resina FRP (vinil éster deraqueno).

El contenido de los recipientes puede desarrollar presión después de un almacenamiento prolongado. Solamente el personal capacitado puede efectuar descargas en tambores cuando sea necesario.

Se recomienda revisar con el fabricante del recipiente o tanque su compatibilidad con el producto, su concentración y temperatura.

Temperatura de almacenamiento: Evite el congelamiento. No se almacene a temperaturas por encima de 40°C (104°F).

Atención a otras indicaciones

SECCIÓN 8
CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 Parámetros de control: Límites de exposición ocupacional

Hidróxido de Sodio, 50% p/p (1310-73-2)		
OSHA	OSHA PEL (TWA) (mg/m^3)	2 mg/m^3
IDLH	US IDLH (mg/m^3)	10 mg/m^3
NIOSH	NIOSH REL (Techo) (mg^3)	2 mg/m^3
ACGIH	ACGIH Techo (mg/m^3)	2 mg/m^3 (TLV)

8.2 Controles técnicos apropiados

Las recomendaciones que se enlistan en esta sección indican el tipo de equipo que proporciona protección contra la sobre exposición a este producto. Las condiciones de uso, lo adecuado de la ingeniería u otras medidas de control, así como las exposiciones reales, dictarán la necesidad de instrumentos protectores especiales en su lugar de trabajo.

Se debe contar con sistemas de ventilación adecuados donde haya incidencia de emisiones o dispersión de contaminantes en el área de trabajo. El control de la ventilación debe ubicarse tan cercano como sea posible a su punto de generación. Para evitar el contacto con el personal se puede manejar en un recinto cerrado y mediante procesos automatizados de control.

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

Protección de las vías respiratorias

Recomendaciones ***de NIOSH***

- Hasta 10 mg/m3: Es necesario un equipo de respiración autónoma (SAR) operado en modo de flujo continuo, de lo contrario utilice un respirador de máscara completa con filtro(s) de cartucho de alta eficiencia, o un respirador motorizado purificador de aire (PAPR) con filtros para polvo y rocío, protección para los ojos o un Aparato de Respiración Autónoma de máscara completa (SCBA).
- Entrada planeada o de emergencia a ambientes con concentraciones desconocidas o condiciones IDLH: 50 ppm.
- Equipo de suministro de Aire (SAR) de máscara completa, con presión positiva; o SAR de máscara completa con presión positiva con un SAR auxiliar de presión positiva.

ESCAPE: Respirador de máscara completa con filtro(s) de partículas de alta eficiencia o cartuchos para altas concentraciones; o un equipo de respiración autónoma de máscara completa SCBA.

Protección de los ojos y cara
Utilice máscara de protección facial completa (FULL FACE) o monogafas cuando exista riesgo potencial de contacto. Identifique la fuente para el lavado de los ojos o duchas de seguridad más cercanas a su área de trabajo para que pueda llegar a ella, incluso con los ojos cerrados.

Protección de la piel
Utilice ropa de protección personal adecuada para evitar el contacto con la piel.

- RECOMENDADOS (más de ocho horas de resistencia a la penetración): Hule butílico; hule natural, neopreno, caucho de nitrilo, polietileno, Responder (MR), Trellchem HPS (MR), Tychem 10000 (MR).
- Use traje completo, guantes por debajo de las mangas y botas por dentro del pantalón de material resistente al químico. Debe sellar con cinta de resistencia química a la altura de las muñecas y por encima del tobillo.

Se deben tener DUCHAS Y LAVAOJOS DE SEGURIDAD cerca al lugar de trabajo (De conformidad con la norma ANSI Z 358.1). De acuerdo con el lugar y las condiciones de trabajo se deben establecer los requisitos específicos para el equipo de protección personal. Evalúe su uso y determine, junto con el proveedor del equipo, las condiciones adecuadas, tiempo de servicio, cuidados y mantenimiento que garanticen su seguridad.

Protección corporal
- NO RECOMENDADOS para su uso (menos de una hora de resistencia a la penetración): Alcohol poli vinílico.

Evalúe la resistencia bajo sus condiciones de uso y mantenga cuidadosamente la ropa.

8.4 Equipo de protección personal para atención de emergencias:

Para casos de emergencias:
En caso de emergencias declarada se debe utilizar traje para químicos tipo A o B, equipos de respiración autónomo, botas para químicos, recomendada por el fabricante. Mantener en las áreas equipos de escape rápido para evacuación.

439

SECCIÓN 9.
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Característica	Especificación
Estado físico	Liquido
Color	Liquido Translucido
Olor	Inodoro
Umbral olfativo	N/A
Peso molecular	40.01 g/mol
Punto de fusión/congelación	12°C (53.6°F) a 1 atm, solución al 50%
Punto de ebullición	140°C (284°F) a 1 atm (760 mm Hg), solución al 50%
Inflamabilidad	No inflamable
Límite de explosión, inferior	No aplica
Límite de explosión, superior	No aplica
Punto de inflamación	No inflamable
Temperatura de ignición espontánea	No disponible
Temperatura de descomposición	No disponible
pH (valor)	14.0 (Solución acuosa al 5%)
Viscosidad cinemática	78.3 centipoise a 20°C (68°F)
Solubilidad en agua	Completamente soluble en todas las proporciones.
Tasa de Evaporación	No disponible
Coeficiente de reparto n-octanol/agua	No disponible
Presión de vapor	0.2 kPa (1.5 mm Hg) a 20°C, 6.3 mm Hg a 40°C, solución al 50%
Densidad relativa	1.53 (solución al 50%) 15.5°C
Densidad relativa del vapor	No disponible
Características de las partículas	No disponible
Presión critica	No disponible
Temperatura critica	No disponible
Densidad critica	No disponible

9.2 Otros datos
Nota: En caso de requerir alguna información adicional sugerimos referirse a los panfletos del Instituto del Cloro.

SECCIÓN 10
ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad: No existen peligros de reacción distintos de los descritos en otras secciones.

10.2 Estabilidad química Estable a temperatura ambiente.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Incompatibilidad con otras sustancias: El hidróxido de sodio reacciona fuerte, violenta o explosivamente con muchos químicos orgánicos e inorgánicos como ácidos fuertes, nitroaromáticos, compuestos nitroparafinicos y organohalógenos, glicoles y peróxidos orgánicos, nitrometano,. Reacciona violentamente con el agua, generando un calor importante y salpicando peligrosamente hidróxido de sodio corrosivo. Polimeriza el acetaldehído, acroleino o acrilonitrilo en forma violenta. Produce gas de hidrógeno inflamable y explosivo si reacciona con tetrahidroborato de sodio o con algunos metales como

el aluminio, estaño, zinc, magnesio o aleaciones. Puede formar espontáneamente químicos inflamables al contacto con 1,2- dicloroetileno, tricloroetileno o tetracloroetano. Puede producir monóxido de carbono (tóxico) al contacto con soluciones de azúcares como la fructuosa, lactosa y maltosa que se encuentran en alimentos y bebidas. Las soluciones de Hidróxido de Sodio absorben el bióxido de carbono del aire, formando carbonato de sodio. Evitar el contacto con cuero o lana.

La solución en agua es una base fuerte. Reacciona violentamente con ácido y es corrosivo para metales como aluminio, estaño, plomo y zinc. Esto produce un gas combustible / explosivo (hidrógeno). Reacciona con sales de amonio. Esto produce amoniaco. Esto genera peligro de incendio. El contacto con la humedad y el agua genera calor.
Polimerización peligrosa: No ocurrirá. Sin embargo, puede inducir polimerización peligrosa del acetaladehído, acroleino y acrilonitrilo.

10.4 Condiciones que deben evitarse: Temperaturas de más de 40°C, Ataca lentamente al vidrio a temperatura ambiente.

10.5 Materiales incompatibles

Corrosividad para metales: Es corrosivo para el aluminio, estaño, zinc, cobre y bronce. Es corrosivo para el acero a temperaturas elevadas (más de 40°C).

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Vapores de Óxido de Sodio por descomposición térmica.

SECCIÓN 11.
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda: Oral, inhalación y dérmica.

Especies	Referencia	Ruta	LD_{50} mg/Kg	LD_{LO} mg/Kg
Conejo	Fazekas 1937	Oral	-----	500
Ratón	Nofre y Col. 1963	Intraperitoneal	40	-------

Toxicidad oral aguda

Síntomas: Si es ingerido, provoca quemaduras severas de la boca y la garganta, así como peligro de perforación del esófago y del estómago.

Toxicidad aguda por inhalación

Síntomas: irritación de las mucosas, Tos, Insuficiencia respiratoria, Consecuencias posibles: Afecta las

440

vías respiratorias.

Toxicidad cutánea aguda

Esta información no está disponible.

Corrosión/irritación cutánea:

Prueba Draize estándar: 500 mg/24 horas: daño severo en piel de conejo, 400 µg: suave en ojos de conejo; 1%: Daño severo en ojos de conejo.

LD50: Cutáneo: 1359 mg/kg.

Esta reportado que la aplicación de 0.5 ml de una solución al 5% por 4 horas causó daños por quemaduras en piel de conejo.

Necrosis.

Mezcla provoca quemaduras graves.

Lesiones oculares graves/irritación ocular

Irritación ocular

Mezcla provoca lesiones oculares graves. ¡Riesgo de ceguera! Necrosis

Sensibilización respiratoria o cutánea

Esta información no está disponible.

Mutagenicidad en células germinales

Esta información no está disponible.

Carcinogenicidad

Esta información no está disponible.

Toxicidad para la reproducción

Esta información no está disponible.

Teratogenicidad

Esta información no está disponible.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Esta información no está disponible.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas

Esta información no está disponible.

Peligro de aspiración

Esta información no está disponible.

11.2 Información sobre las posibles vías de exposición

Inhalación: La sustancia es corrosiva para las vías respiratorias.

Contacto con la piel: La sustancia es corrosiva para la piel.

Contacto con los ojos: La sustancia es corrosiva para los ojos.

Ingestión: La sustancia es corrosiva por ingestión.

11.3 Información adicional

Efectos sistémicos: colapso, muerte

Las otras propiedades peligrosas no pueden ser excluidas. Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

Componentes

Hidróxido de sodio

Irritación de la piel, Conejo, Resultado: Provoca quemaduras.

(ECHA)

Irritación ocular, Conejo, Resultado: Efectos irreversibles en los ojos

(ECHA)

Sensibilización, Test de parches, hombre Resultado: negativo

(ECHA)

Mutagenicidad en células germinales, Genotoxicidad in vitro

Mutagenicidad (ensayo de células de mamífero): test micronucleus. Resultado: negativo

(Literatura)

Prueba de Ames Resultado: negativo

(IUCLID)

441

SECCIÓN 12.
INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

12.1 Toxicidad:

Toxicidad acuática (aguda) para peces:

Para los peces los valores agudos de LC50 y concentraciones tóxicas / letales varían de 35 a 189 mg/L.

Toxicidad acuática (crónica) para peces:

No hay estudios válidos de toxicidad a largo plazo para peces disponibles. A pesar de esto, no es necesario realizar más pruebas de toxicidad con NaOH, ya que todas las pruebas disponibles dieron como resultado un rango bastante pequeño de valores de toxicidad (prueba de toxicidad crónica ≥ 25 mg / L) (EU RAR, 2007, sección 3.2.1.1.4, página 30).

Toxicidad acuática (aguda) para crustáceos:

Las pruebas con invertebrados acuáticos dieron como resultado valores agudos de LC50 y concentraciones tóxicas / letales que varían de 30 a ≤ 1000 mg / L.

Toxicidad acuática (crónica) para crustáceos:

Estudiar técnicamente no es posible.

Toxicidad para las algas y otras plantas acuáticas.

Estudiar científicamente no es necesario.

Toxicidad para microorganismos

No hay estudios válidos disponibles para el punto final de toxicidad para microorganismos. A pesar de esto, no es necesario realizar pruebas adicionales de toxicidad acuática con NaOH, ya que todas las pruebas disponibles dieron como resultado un rango bastante pequeño de valores de toxicidad y existen datos suficientes sobre los rangos de pH que son tolerados por los principales grupos taxonómicos (RAR UE de NaOH , 2007; sección 3.2.1.1.4, página 30).

12.2 Persistencia y degradabilidad

No aplicable

12.3 Potencial de Bioacumulación

El NaOH es una sustancia alcalina fuerte que se disocia completamente en agua a Na + y OH-. La alta solubilidad en agua y la baja presión de vapor indican que el NaOH se encontrará predominantemente en el medio ambiente acuático. Esto implica que no se adsorberá en partículas o superficies. Las emisiones atmosféricas como aerosoles se neutralizan rápidamente con dióxido de carbono y las sales serán arrastradas por la lluvia (EU RAR 2007, sección 3.1.1 página 19 y sección 3.1.3.4, página 26).

12.4 Movilidad en el suelo

La solución acuosa al 50% de NaOH es líquida y se espera que se infiltre en el suelo en un grado medible. A medida que aumenta la dilución de NaOH, aumenta su velocidad de movimiento a través del suelo. Durante el movimiento a través del suelo, se producirá cierto intercambio iónico. Además, parte del hidróxido puede permanecer en la fase acuosa y se moverá hacia abajo a través del suelo en la dirección del flujo de agua subterránea (EU RAR 2007, sección 3.1.3, página 24).

Tensión superficial a 18°C en dinas/cm: 74.35 (2.72 wt%), 75.85 (5.66 wt%), 83.05 (16.66 wt%), 96.05 (30.56 wt%), 101.05 (35.90 wt%).

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

No disponible.

12.6 Otros efectos adversos

GWP

Coeficientes de emisión: 438.5 g CO_2/kg. 1.03 g CH_4/kg. 0.0240 g N_2O/kg. 469.3 g CO_2eq/kg.

SECCIÓN 13.
INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Antes de considerar la disposición de los desechos, evaluar la opción de reusó, recuperación y reciclaje del producto. Lo que no se pueda reaprovechar, neutralizar cuidadosamente con ácidos diluidos como el ácido acético o clorhídrico, o con bicarbonato de sodio.

RCRA (40 CFR, Parte 261): Antes de la disposición del material de desecho se recomienda verificar su corrosividad, D002 (Número EPA).

Todos los residuos producto de un derrame tales como materiales de empaque, estibas rotas, 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 normatividad nacional e internacional (según sea el caso). A nivel nacional se debe cumplir con el decreto 1076 de 2015 - titulo 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.

En cuanto a los recipientes que se decidan reutilizar, deben descontaminarse apropiadamente; si no se les va a dar uso deben ser dispuestos como residuo peligroso.

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 se disponga de un tanque de almacenamiento para su recolección y posterior tratamiento y disposición.

Recordar que este tipo de sustancia 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.

442

SECCIÓN 14.
INFORMACIÓN RELATIVA AL TRASPORTE

Normativa Nacional:

Norma Técnica Colombiana NTC 1692 (De acuerdo con el Decreto 1609 de Julio de 2002) hoy inmerso en el Decreto 1079 de 2015 "Decreto único Reglamentario del sector transporte". Clasificación, Etiquetado y Rotulado: Esta sustancia y sus desechos está clasificada en la división 8 Corrosivos. También se deben seguir las recomendaciones de transporte de NTC 3971, Transporte de Mercancías Peligrosas Clase 8, 4702-8, Envases y embalajes para transporte de Mercancías Peligrosas Clase 8.

Resolución 1223 "Por la cual se establecen los requisitos del curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas y se dicta una disposición"

Las dimensiones para las placas DOT deben ser mínimo de 250 mm x 250 mm con una línea del mismo color que el símbolo, trazado a 12,5 mm del borde en todo el perímetro y paralelo a él.

Las dimensiones del número UN deben figurar en dígitos de color negro de una altura mínimo de 65 mm sobre una placa de color anaranjado de 120 mm de altura y 300 mm de ancho como mínimo, con un borde negro de 10 mm, que se debe colocar inmediatamente al lado de los rótulos de riesgos primarios o secundarios.

El Libro Naranja versión 18 de 2013 de las Naciones Unidas relativas al Embalaje y Envasado de Sustancias Químicas indica los principales riesgos asociados al transporte de Soda Cáustica:

Riesgo primario: Corrosivo 8



1824

En Colombia es de carácter obligatorio el cumplimiento de la Resolución 1223 "Por la cual se establecen los requisitos del curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas y se dicta una disposición"

Provisiones especiales: 102. El consignador deberá marcar cualquier documento de embarque que acompañe una consignación de este producto o sustancia en cargas en carros, recipientes o pipas con las palabras "Producto Especial" o "Mercancía Especial" o "Mercancía Peligrosa" cuando esta sustancia o producto se transporte por ferrocarril.

DOT: Otras Clasificaciones: Contaminante Marino. Provisiones especiales: 102. El consignador deberá marcar cualquier documento de embarque que acompañe una consignación de este producto o sustancia en cargas en carros, recipientes o pipas con las palabras "Producto Especial" o "Mercancía

Especial" o "Mercancía Peligrosa" cuando esta sustancia o producto se transporte por ferrocarril.

DOT: Otras Clasificaciones: Contaminante marino.

Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC: no aplica

Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas

Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable

(ADR/RID/ADN).

	Modalidad de transporte			
	Terrestre	**Marítima**	**Aérea**	**Ferroviaria**
Regulaciones	ADR	IMDG	IATA	RID
14.1 Numero UN	1824	1824	1824	1824
14.2 Designación oficial de transporte	Hidróxido de Sodio	Hidróxido de Sodio	Hidróxido de Sodio	Hidróxido de Sodio
14.3 Clases de peligro primario	8	8	8	8

14.4 Otra información

Evite el transporte en vehículos donde el espacio de carga no esté separado del compartimento del conductor. Asegúrese de que el conductor del vehículo sea consciente del peligro potencial de la carga y entienda qué hacer en caso de accidente o una emergencia. Antes de transportar.

SECCIÓN 15
INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

CLASIFICACIÓN EN ESTADOS UNIDOS

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

Estado de Inventario TSCA: Si

Reglamento SARA secciones 313 y 40 CFR 372: No

Categorías de riesgo SARA, secciones 311/312 (40CFR 370.21):

443

- 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 Sustancias, que la puedan afectar

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.

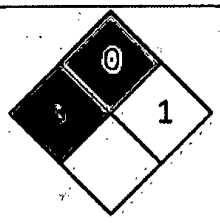
Clasificación de la Regulación de Productos Controlados (WHMIS): E – Material Corrosivo.
CEPA / Lista de sustancias nacionales canadienses (DSL): Se encuentra en la lista de sustancias nacionales canadiense.
Lista de Publicación de ingredientes de WHMIS: Cumple con los criterios para ser publicado en 1 % o mayor

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 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 de esta Ficha de Datos de Seguridad proviene de fuentes publicadas disponibles y se cree que es precisa, se da como guía de manejo de esta sustancia y ha sido preparado de buena fe por personal capacitado. Ha sido consignada a título ilustrativo, la forma y condiciones de uso y manejo pueden involucrar otras consideraciones adicionales. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que esta información sea apta y completa para su uso particular.

REFERENCIAS:

1) Resolución 773 de 2021 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.

2) Organización de Las Naciones Unidas. Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos. Libro morado. 6ta ed. revisada. Ginebra y Nueva York. 2015.

3) Decreto 1076 de 2015 por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.

4) Decreto 1079 del 2015 que reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor en Colombia.

5) 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

6) Libro Purpura de las Naciones Unidas, revisión 6 del 2015.

7) Guía de respuesta en caso de emergencia (GRE), versión del año 2020.

8) Icontec. Normas Técnicas Colombianas. NTC 4435.

9) 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].

10) RTECS-Registry of toxic effects of Chemical Substances, Canadian Centre for Occupational Health an Safety RTECS database, National Institute for Occupational Safety and Health, U.S. Dept. of Health an Human Services, Cincinnaty.

11) Transport of Hazardous Materials (49 CFR), Canadian Centre for Occupational Health an Safety.

12) NFPA 49 Hazardous Chemicals Data 1994 Edition, National Fire Protection Association, Quincy, MA.

444

13) NIOSH Pocket guide to chemical hazards, U.S. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health, 1997.

14) American Chemical Society. 2011. Chemical Abstracts Service. 2017 [En línea] Disponible en: https:// www.cas.org/about-cas/faqs [Consultado: 28-feb-2017].

15) Organización de las Naciones Unidas recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas – Reglamentación Modelo. Libro Naranja 19 ed. Revisada, Nueva York y Ginebra, 2015.

16) Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2015/830/UE.

17) Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP, UE SGA).

18) Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)

19) Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG)

20) Instituto del Cloro (Panfletos).

21) https://echa.europa.eu/es/registration-dossier/-/registered-dossier/15566/5/7.

22) https://www.echemportal.org/echemportal/substance-search

23) Grupo Transmerquim. Fecha de Revisión: Agosto 2014. Revisión N°3 http://www.gtm.net/images/industrial/c/CLORO%20GAS.pdf

24) https://www.acgih.org/tlv-bei-guidelines/policies-procedures-presentations/overview

25) https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs172.html

26) https://cameochemicals.noaa.gov/chemical/1499

27) https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/Standard%20values%20v.1.0.xlsx

28) https://toxnet.nlm.nih.gov/

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists

ANSI: American National Standars 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 restricción de las sustancias y preparados químicos.

IUCLID: Inventario de sustancias químicas de la ECHA.

SGA: "Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" 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, Compensatio, 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: Emergancy Response Asístanse 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 an 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, Mutágenico o tóxico para la Reproducción

PEL: Permisible exposure limit (Límite de exposición permisible)

RCRA: Resource conservation and Recovery Act (Ley de conservación y recuperación de recursos) SAR: Supplied air repirator

TDG: Tranportation of Dangerous Good 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 substancias Tóxicas)

TWA: Time-weighted Average (Promedio a lo largo del tiempo).

mPmB: muy persistente y muy bioacumulable

LC50: Concentración letal media para el 50% de la población ensayada.

445

GWP: Global-warming potential (potencial de calentamiento global).

LA IMPRESION DE ESTE DOCUMENTO ES COPIA NO CONTROLADA DEL SISTEMA DE CALIDAD

INFORME DE ANALISIS DE LABORATORIO

Brinsa

Producto: SODA CAUSTICA
Cliente: FERREAGUAS & ASOCIADOS SAS
Nombre Tecnico: HIDRÓXIDO DE SODIO
Punto de Envio: ACUEDUCTO YOPAL
País:

Numero: 200009593
Consolidado: Planilla:
Fecha de Expedición: 03/09/2026 3:27:11 p. m.
Fecha de Impresión: 03/09/2026 3:33:02 p. m.

Referencia: SODA CAUSTICA

Caracteristicas de Calidad	Especificación	Unidad	Método Lote:	240787
			Cantidad	0
Alcalinidad Total	MIN 48.5	%m/m NaOH	Valoración Potenciométrica	49.55
Carbonato de Sodio	MAX 0.2	%m/m Na2CO3	Valoración Potenciométrica	0.07
Densidad	1,51 - 1,54	g/mL	Frecuencia de oscilaciones	1.524
a Temperatura	20	°C	Termometría	20.0
Apariencia	TRANSPARENTE	Cumple = 1	Sensorial cualitativo	1
Cloruro de Sodio	MAX 300	mg NaCl/kg	Valoración Potenciométrica	27.1

LABORATORIO DE ANALISIS FISICOQUIMICO - PLANTA BETANIA

1. Se entrega contramuestra correspondiente al producto entregado a granel.
2. Los resultados de analisis aplican únicamente para el producto referido y el lote declarado, empleando los métodos de análisis internos aplicables bajo la referencia de NTC 1019.
3. Este informe no debe reproducirse, excepto en su totalidad sin la aprobación del laboratorio.
4. Brinsa es responsable por la información, calidad e idoneidad del producto y el cliente es responsable por el uso del mismo de acuerdo a la normatividad vigente
5. NSF®-60

Andrés Contreras
Jefe de laboratorio

Planta Cajicá. km 6 Via Cajicá - Zipaquirá
Tel: (0+1) 8833555 Fax: (0+1) 5793603
01800 111725
A.A. 3005 Bogotá - Colombia
www.brinsa.com.co
atencionalcliente@brinsa.com.co

www.brinsa.com.co

Ferreaguas & Asociados

- Alcantarillados
- Acueductos
- Suministros
- Asesorias
- Piscinas

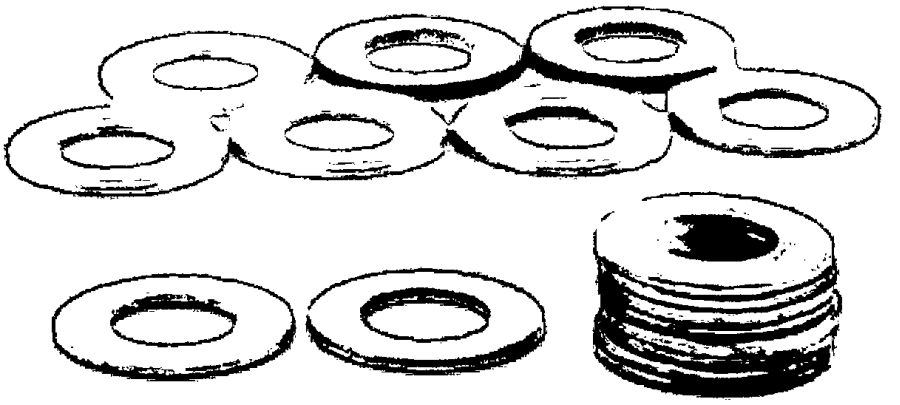
EMPAQUES DE PLOMO

- Cra 22 No. 15 -10 / Fax: 634 8674
Tel: 635 4250 - 634 0439 - 634 3740
www.ferreaguas.com
YOPAL - CASANARE

QUÍMICOS INDUSTRIALES ASOCIADOS SAS.
Nit: 800141903-2

FICHA TÉCNICA

ARANDELAS DE PLOMO

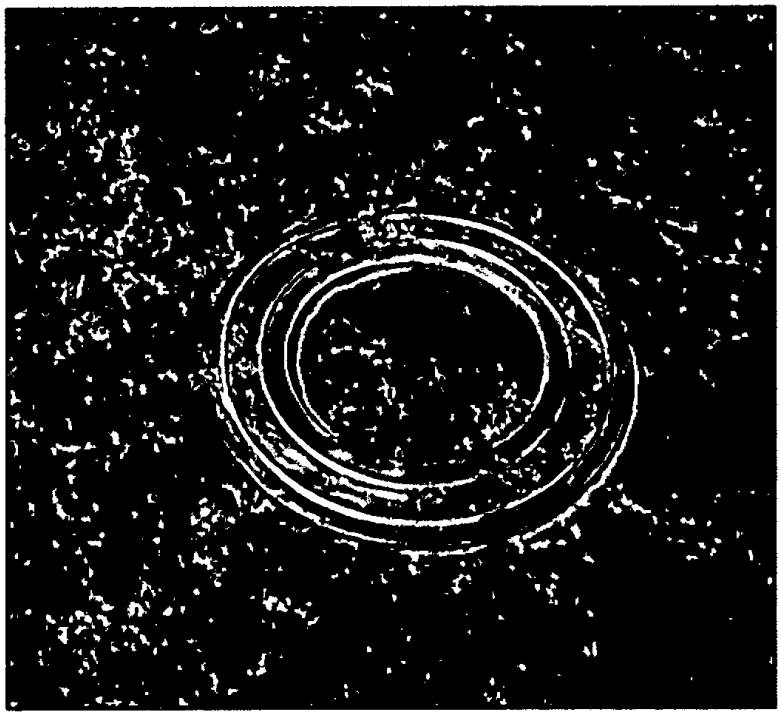


Arandela de sello de plomo para empaque de cilindro del sistema de color gaseoso.
Este deberá ser hecho de plomo, resistente y durable durante el uso.

Sede Paipa - Boyacá: Km. 2 Vía Paipa - Duitama. Tel: (8) 7850148 - 7853663, Cel: 3125221488, Fax: 7852644.
Sede Bogotá: Avenida Calle 12 #79A-25 Bodega 3. Parque Industrial Alsacia, PBX: 4116800, Cel: 3125220241, Fax: 4240479.
Distribuidor en Barranquilla: Mundial Chemical Calle 31 No. 20-187. Tel: 5-3630580.
Sede Melgar: Calle 11 Carrera 27 Esquina. Cel: 3103312464.
E-mail: info@quiminsa.com - Página web: www.quiminsa.com

448

FICHA TECNICA DEL PRODUCTO
Empaque de plomo



Información general

Marca: EP

Modelo: EP

Descripción

- El diseño del empaque de plomo permite un sellado hermetico en el contorno de las bridas a unir.

Condiciones de uso

- No exceder capacidad de presion de trabajo de 200 psi.
- Mantenerlos alejados de la interperie cuando no an sido instalados.

Aplicaciones

- Sistemas de suministros de agua .

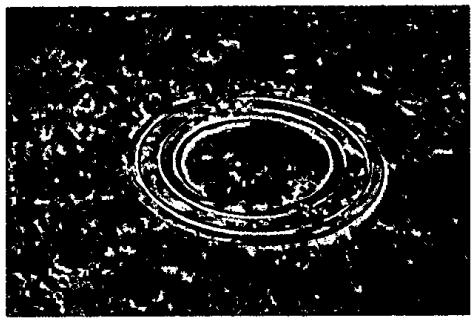
Componentes

#	Nombre	Materiales	Normas
1	Empaque de plomo	Plomo afinado 99.8 de dureza	N/A

Tipos

DIAMETRO NOMINAL "DN"	DIAMETRO EXTERIOR "DN"	ESPESOR	PESO
51 mm	104.8 mm	2 kg	.152 kg
63 mm	123.8 mm	2 kg	.203 kg
76 mm	136.5 mm	2 kg	.231 kg
100 mm	175.6 mm	2 kg	.361 kg
150 mm	222.3 mm	2 kg	.478 kg
200 mm	278.4 mm	3 kg	.975 kg
250 mm	339.7 mm	3 kg	1.382 kg
300 mm	409.6 mm	3 kg	2.020 kg
350 mm	450.9 mm	4 kg	2.724 kg
400 mm	514.4 mm	4 kg	3.519 kg
450 mm	594.3 mm	5 kg	4.069 kg
500 mm	606.4 mm	5 kg	4.818 kg
600 mm	717.6 mm	5 kg	6.412 kg
750 mm	882.7 mm	5 kg	8.858 kg
900 mm	1047.8 mm	5 kg	11.648 kg

CERTIFICADO DE CALIDAD
Empaque de plomo para cilindro



Información general

Marca: EP

Modelo: EP

Descripción

- El diseño del empaque de plomo permite un sellado hermetico en el contorno de las bridas a unir.

Componentes

#	Nombre	Materiales	Normas
1	Empaque de plomo	Plomo afinado 99.8 de dureza	N/A

Especificaciones

DIAMETRO NOMINAL "DN"	DIAMETRO EXTERIOR "DN"	ESPESOR	PESO
51 mm	104.8 mm	2 kg	.152 kg

450

Ferreaguas & Asociados

- Alcantarillados
- Acueductos
- Suministros
- Asesorias
- Piscinas

HIPOCLORITO DE CALCIO
UNIDAD DE MEDIDA: CANECA X 45 KG

- Cra 22 No. 15 -10 / Fax: 634 8674
Tel: 635 4250 - 634 0439 - 634 3740
www.ferreaguas.com
YOPAL - CASANARE

457

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN

1.1 Identificación Del Producto

Nombre del Producto: HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%
Fórmula Química: Ca(ClO)2
Otros Nombres: Cloruro de cal, cloro granulado.

1.2 Uso Recomendado del Producto

Tratamiento de aguas, desinfección, esterilización, desintoxicación, decoloración de aguas industriales, potables y de piscinas. Blanqueador en procesos de lavado (celulosa, pulpa de papel, textiles).

1.3 Nombre, Dirección y Teléfono del Fabricante

Quimicos Industriales Asociados S.A.S.
Av. Calle 12 No. 79A-25, Bodega 3. Agrupación Industrial Alsacia.
PBX 57-601-4116800- Bogotá-Colombia
Planta: Sede Palpa - Boyacá; Km. 2 Vía Palpa - Duitama. Cel: 3125221488

1.4 Contacto en Caso de Emergencia

Colombia PBX: (57) (601) 4116800 – 3125220241

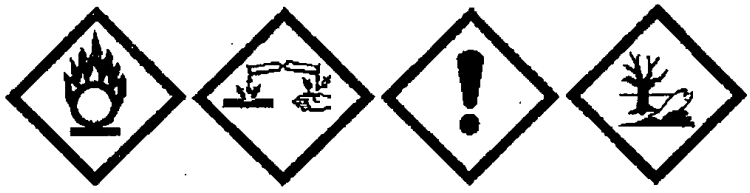
SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

2.1 Clasificación de la Sustancia o Mezcla SGA

:Sólidos comburentes Categoría 2. Toxicidad aguda (oral) Categoría 4. Corrosión o irritación cutáneas Categoría 1B. Lesiones oculares graves o irritación ocular Categoría 1. Peligroso para el medio ambiente acuático – peligro agudo Categoría 1.

2.2 Elementos de la Etiqueta

Pictograma



Palabra de Advertencia : **PELIGRO**

Indicaciones de Peligro
H272 Puede agravar un incendio; comburente
H302 Nocivo en caso de ingestión
H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos

Consejos de Prudencia

Prevención: P210 Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar P280 Llevar guantes/gafas de protección
Intervención: P303+P361+P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua (o ducharse). P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado. P310 Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico. P370+P378 En caso de incendio: Utilizar arena para la extinción - no usar nunca agua
Almacenamiento: P404 Almacenar en un recipiente cerrado.
Eliminación: P501 Eliminar el contenido/recipiente conforme a la legislación vigente.

2.3 Otros Peligros

Información suplementaria sobre los peligros
EUH031 En contacto con ácidos libera gases tóxicos.

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/ INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

3.1 Composicion

Nombre	Identificación del Producto	% (p/p)
Hipoclorito de Calcio	No. CAS: 7778-54-3	>70% min.
Sales Solubles	-	30% máx.

426
456

452

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de Primeros Auxilios

Quítese inmediatamente la ropa manchada o salpicada. Autoprotección de la persona que preste los primeros auxilios.
En caso de contacto con los ojos: En caso de contacto con los ojos aclarar inmediatamente los ojos abiertos bajo agua corriente durante 10 o 15 minutos y consultar al oftamólogo. Proteger el ojo lleso.
En caso de Contacto con la Piel: En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con mucho agua. Necesario un tratamiento médico inmediato, ya que auterizaciones no tratadas pueden convertirse en heridas difícil de curar..
En caso de Ingestión: Lavar la boca inmediatamente y beber agua en abundancia. Enjuáguese la boca con agua (solamente si la persona está consciente). Llamar al médico inmediatamente. En caso de tragar existe el peligro de una perforación del esófago y del estómago (fuertes efectos cauterizantes).
En caso de Inhalacion: Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

4.2 Síntomas y Efectos más Importantes, Agudos y Crónicos

Contacto con la Piel: Provoca quemaduras graves, Causa heridas difíciles de sanar,
Contacto con los Ojos: Provoca quemaduras, Riesgo de lesiones oculares graves, Peligro de ceguera,
Ingestión: Vómitos, Corrosión, Perforación de estómago
Inhalación: Tos, Dificultades respiratorias, Agitación, Espasmos, Colapso circulatorio.
Síntomas Crónicos: No se esperan bajo condiciones normales de uso.Uso Protección Respiratoria Apropiada

4.3 Indicaciones para Atención Médica Inmediata o Tratamiento Especial Necesario

Notas para el médico: Tratar sintomáticamente.
Si hubo exposición obtenga atención médica, tenga siempre el envase y etiqueta del producto disponible.

SECCIÓN 5: MEDIDAS EN CASO DE INCENDIOS

5.1 Medios de Extinción

Medios de Extinción Adecuados: medidas coordinadas de lucha contra incendios en el entornol, arena, cemento
Medios de Extinción No Adecuados: No usar para la extinción chorro directo de agua.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o mezcla

Peligro de Incendio: No Combustible.
Otra Información: En caso de incendio pueden formarse: Cloruro de hidrógeno (HCl)

5.3 Precauciones Especiales paras los Equipos de Lucha Contra Incendios

En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. No permitir que el agua de extinción alcance el desagüe. Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales.
Equipo de protección contra Incendios.
Llevar un aparato de respiración autónomo. LLevar traje de protección química.
Referencia a Otras Secciones: Consulte la SECCIÓN 9 para revisar propiedades.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO/ FUGA ACCIDENTAL

6.1 Precauciones Personales, Equipo de Protección y Procedimientos de Emergencia

Medidas Generales: Utilizar el equipo de protección individual obligatorio. Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No respirar el polvo.

6.1.1 Para Personal en General

Equipo de Protección: Use el Equipo de Protección Personal apropiado (EPP).
Procedimientos de Emergencia: Mantenga alejado al personal innecesario.

6.1.2 Para Personal de Emergencia

Equipo de Protección: Use el Equipo de Protección Personal apropiado (EPP)
Procedimientos de Emergencia: Contener el derrame y controlar la acumulación excesiva de polvos-gases/vapores. Evitar el personal innecesario y el tránsito de equipos en el área del derrame. Ventile los espacios cerrados antes de entrar.

6.2 Precauciones Ambientales

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas. Retener y eliminar el agua de lavado contaminada. Si la materia se ha introducido en una corriente de agua o en una alcantarilla, informar a la autoridad responsable.

6.3 Métodos y Material de Contención y Limpieza

Cierre de desagües. Recoger mecánicamente. Recoger mecánicamente. Control del polvo.
Colocar en recipientes apropiados para su eliminación.
Respuesta al derrame no incendiario: No toque los contenedores dañados o el material derramado a menos que use ropa protectora adecuada. Detener el derrame si puede hacerlo sin riesgo. Impedir la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas

6.4 Referencia a otras SECCIONES

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

427
459

43

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una Manipulación Segura
Manipúlese y ábrase el recipiente con prudencia. Evitar la producción de polvo. Áreas sucias limpiar bien.
Medidas de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo
Manténgase lejos de materias combustibles.
Medidas de protección del medio ambiente
Evitar su liberación al medio ambiente.
Recomendaciones sobre medidas generales de higiene on el trabajo Lavar las manos antes de las pausas y al fin del trabajo. Manténgase lejos de alimentos, bebidas.

7.2 Condiciones de Almacenamiento Seguro, Incluida Cualquier Incompatibilidad
Almacenar en un lugar seco. Mantener el recipiente herméticamente cerrado.
Medidas Técnicas: Cumplir con las regulaciones aplicables. Evitar la creación o la propagación de neblinas.
Condiciones de Almacenamiento:
Almacenar en un lugar seco.Temperatura recomendada de almacenamiento: 4-15 °C
Materiales Incompatibles: Materiales Combustibles

7.3 Uso (s) Finales Específicos
Saneamiento de piscinas. En tratamiento de piscinas se recomienda 3 a 5 gramos por metro cubico de agua diariamente.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 Parámetros de Control

NOMBRE	RESULT	ACGIH
Hipoclorito de Calcio	TWA	0,5mg/m3

8.2 Controles de Exposición
Controles de Ingeniería: Proveer una ventilación adecuada, lo cual puede conseguirse mediante una buena extracción-ventilación local y un buen sistema general de extracción. Llevar mascara de proteccion
Equipo de Protección Personal: Guantes. Ropa protectora. Cuando la ventilación sea insuficiente, usar protección respiratoria adecuada.



Protección de Manos:
Úsense guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, sobre la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionados. Los tiempos son valores aproximados de mediciones a 22 ° C y contacto permanente. El aumento de las temperaturas debido a las sustancias calentadas, el calor del cuerpo, etc. y la reducción del espesor efectivo de la capa por estiramiento puede llevar a una reducción considerable del tiempo de penetración. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Con un espesor de capa aproximadamente 1,5 veces mayor / menor, el tiempo de avance respectivo se duplica / se reduce a la mitad. Los datos se aplican solo a la sustancia pura. Cuando se transfieren a mezclas de sustancias, solo pueden considerarse como una guía. Nitrilo (>0.11 mm) nivel 6.
Protección de Ojos/Cara: Utilizar gafas de protección con protección a los costados. Llevar máscara de protección.
Protección de la Piel y el Cuerpo: Pelo de caucho natural y/o PVC, calzado en PVC. Ropa de protección contra productos químicos. La ropa debe tener un buen ajuste. Se debe fijar el nivel de protección en función 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.
Protección Respiratoria: Protección respiratoria es necesaria para: Formación de polvo. Filtro de partículas (EN 143). Tipo: B-P2 (filtros combinados para gases ácidos y partículas, código de color: gris/blanco).
Otra Información: Mientras se manipula, no consuma, beba alimentos ni fume.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico:	Solido
Forma:	granulado
pH:	11,5 (en solución, acuosa: 100 g/l, 20°C)
Color:	Blanco

428
~~450~~
454

Olor:	Como Cloro
Punto de fusión:	100°C
Punto de ebullición:	N/D
Límites de explosión:	
Temperatura de auto-inflamación	N/D
Temperatura de descomposición	>100 °C
Solubilidad en Agua (20°C):	200-220 g/l a 20 °C
Densidad (20°C):	2,35 g/cm³ a 20 °C

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad:
Este es una sustancia reactiva. Propiedad comburante.
10.2 Estabilidad Química:
Reactividad en caso de calentamiento. Sensible a la humedad. Durante mucho tiempo a la túz puede causar descomposición.
10.3 Posibilidad de Reacciones Peligrosas:
En contacto con ácidos libera gases tóxicos => Cloro (Cl_2),
10.4 Condiciones a Evitar:
Conservar alejado del calor. Descomposición comienza a partir de temperaturas de: >100 °C. Proteger de la humedad.
10.5 Materiales Incompatibles:
materiales combustibles
10.6 Productos de Descomposición Peligrosos:
Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad Aguda	Nocivo en caso de ingestión.	Toxicidad Específica de Órganos Diana (Exposición Única):	No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición única).
LD50:	Oral LD50 rata 850 mg/kg.	Síntomas y Efectos por Inhalación:	tos, dolor, ahogo y dificultades respiratorias
Corrosión/ Irritación Cutánea:	Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.	Síntomas y Efectos por Contacto con la Piel:	provoca quemaduras graves, causa heridas difíciles de sanar
Lesiones Oculares Graves/ Irritación:	Provoca lesiones oculares graves.	Síntomas y Efectos por Contacto con los Ojos:	provoca quemaduras, Provoca lesiones oculares graves, peligro de ceguera
Sensibilización Respiratoria/ Cutánea:	No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.	Síntomas y Efectos por ingestión:	En caso de tragar existe el peligro de una perforación del esófago y del estómago (fuertes efectos cauterizantes)
Mutagenicidad en Células Germinales:	No se clasificará como mutágeno en células germinales.	Carcinogenicidad:	No se clasificará como carcinógeno.

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad:	Muy tóxico para los organismos acuáticos.
Acuatica	Cloruro de Sodio LC50 invertebrados acuaticos 5.460 mg/L (96 h)
	Carbonato de Calcio EC50 >14 mg/l (72 h)
Persistencia y degradabilidad:	Carbonato de Calcio 80% 28 d CO2
Movilidad en el suelo	No se disponde de datos.
BioAcumulación	N/D

Propiedades de alteración endocrina: No contiene un alterador endocrino (ED) en una concentración de ≥ 0,1%.

SECCIÓN 13: INFORMACIÓN RELATIVA A LA DISPOSICIÓN FINAL

13.1 Métodos de Tratamiento de Residuos
Recomendaciones para la Eliminación de Residuos: Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.
Información Adicional: No tirar los residuos por el desagüe. Manipular los envases contaminados de la misma forma que la sustancia. Envases completamente vacíos pueden ser reciclados.
Ecología – Residuos: La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla específicamente de ramo y proceso.
Características de los residuos que permiten calificarlos de peligrosos
HP 4 irritante - irritación cutánea y lesiones oculares

429
461

455

HP 6 toxicidad aguda
Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes. Los embalajes no contaminados pueden ser reciclados.

SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

14.1 NACIONES UNIDAS	: UN 1748, 5.1, II
14.1 DOT	: UN 1748, 5.1, II
14.2 IMDG	: UN 1748, 5.1, II
14.3 IATA	: UN 1748, 5.1, II
14.4 TDG	: UN 1748, 5.1, II
14.5 MINTRANSPORTE COLOMBIA	: UN 1748, 5.1, II

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGULATORIA

15.1 Regulación/ Legsilación de Seguridad, Salud y Medio Ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Inventario

Componente	CAS	Australia AIIC	Canadá DSL	Canadá NDSL	China	UE EINECS	TSCA
Hipoclorito de Calcio	7778-54-3	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Inventario (Continuación)

	CAS	UE ELNICS	Japón ENCS	Corea KECL	Nueva Zelanda	Filipinas PICCS	COL
Hipoclorito de Calcio	7778-54-3	SI	SI	SI	SI	SI	SI

15.2 Reglamentacion Colombiana para el desarrollo de este Documento:
Norma Técnica Colombiana NTC 1692 (De acuerdo con el Decreto 1609 de Julio de 2002) hoy compilado en el Decreto 1079 de 2015 "Decreto único Reglamentario del sector transporte".
Resolución 773 de 2021 Min trabajo. "Sistema Globalmente Armonizado (SGA) de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos"

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

REFERENCIAS:
ICONTEC. Normas Técnicas Colombianas. NTC 4435
Organización de Las Naciones Unidas. Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos. Libro morado. 8ta ed. revisada. Ginebra y Nueva York. 2015.
NFPA 49 Hazardous Chemicals Data 1994 Edition, National Fire Protection Association, Quincy, MA.
NIOSH Pocket guide to chemical hazards, U.S. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health, 1997.
https://echa.europa.eu/es/substance-information/-/substanceInfo/100.029.007

Fecha Última Revisión 20/Febrero/2025
Fecha de Preparación 20/Febrero/2025

Declaración/ Exención de Responsabilidad
La información que contiene la presente Ficha de Datos 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 Quiminsa S.A.S no será responsable por ningún daño, pérdidas, lesiones u otras 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.

Responsable por la elaboración de este documento AEM
Compañía
Químicos Industriales Asociados SAS
Av. Calle 12 No. 79A-25, Bodega 3. Agrupación Industrial Alsacia.
PBX 57-601-4116800- Bogotá-Colombia

450
460
450

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Nombre químico: Hipoclorito de Calcio QUIMICHLOR AL 70%

Otros nombres: Cloruro de cal, cloro granulado.

Fórmula Química o Componentes: $Ca(OCl)_2$

CAS: 7778-54-3 UN: 2880 Calidad: Técnica

Descripción: Sólido granulado, color blanco a blanco grisáceo, soluble en agua. Se caracteriza por su alto contenido de cloro disponible

Vencimiento: Para óptima preservación almacenar en lugares secos y a la sombra.

2. APLICACIONES GENERALES

Tratamiento de aguas, desinfección, esterilización, desintoxicación, decoloración de aguas industriales, potables y de piscinas. Blanqueador en procesos de lavado (celulosa, pulpa de papel, textiles).

En tratamiento de piscinas se recomienda 3 a 5 gramos por metro cubico de agua diariamente.

3. PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS

Sustancias incompatibles: Ácidos, materiales orgánicos, compuestos que contengan nitrógeno, materiales corrosivos, inflamables o combustibles.

Parámetro	Unidad	Especificación
Cloro disponible	%	70%
Insoluble	%	2.0 Máx.
Solubilidad en agua	%	98
Apariencia	---	Gránulos blancos
Malla 0,45 – 1,45mm	%	90 Mín.
Humedad	%	4 Máx.
Carbonato de calcio	%	4.3
Hidróxido de calcio	%	3.6
Cloruro de calcio	%	3.2
Cloruro de sodio	%	9.4
Cloruro de magnesio	%	0.01
Trióxido de hierro	%	0.0005
Trióxido de aluminio	%	0.00006
Plomo	µg/g	20.1
Arsénico	µg/g	5.6
Cadmio	µg/g	2.7
Cromo	µg/g	19.3

4. CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y PRECAUCIONES

Condiciones de almacenamiento: Manténgase herméticamente cerrado en los contenedores originales. Almacénese en área fresca, seca y bien ventilada. Almacénese lejos de productos inflamables o combustibles.

Precauciones: Fuerte irritante para los tejidos; tóxico por ingestión e inhalación. Riesgo de incendio en contacto con materias orgánicas.

5. RECOMENDACIONES DE USO

USO Y FORMA DE PREPARACIÓN DEL HIPOCLORITO DE CALCIO.

Concentración partes por millón. ppm	Uso	Tiempo de lavado y/o exposición (minutos)	Preparación	
			Volumen de agua (litros)	Cantidad de hipoclorito de calcio al 70% (gramos)
50	Manos	1	1	0.1
	Huevos	1	5	0.4
	Frutas-verduras	5	10	0.8
			100	8
100	Carnes, bandejas, vasos, biberones, equipo y material de acero inoxidable	1	1	0.2
			5	0.8
			10	1.6
			100	16
200	Área administrativa: pisos, paredes, baños, mesas de trabajo, traperas, trapos y pocetas.	30	1	0.4
			5	1.6
			10	3.2
			100	32
500	Pisos, paredes, baños y vajilla	30	1	1
			5	4
			10	8
			100	80
5000	Material altamente contaminado: Biológico, patógeno	20 instrumental 30 Material a desechar	1	10
			5	40
			10	80
			100	800

Nota: El uso final del producto es responsabilidad directa del cliente, la información consignada en este documento es sólo de carácter ilustrativo y fue tomada de distintas fuentes bibliográficas por nuestro departamento técnico. Estos datos no representan responsabilidad legal alguna y no eximen al comprador de hacer sus propios análisis e investigaciones.

QUIMINSA
QUÍMICOS INDUSTRIALES ASOCIADOS SAS.

CERTIFICATE OF ANALYSIS

NAME OF INSPECTED GOODS:
Calcium Hypochlori te 70%, Sodium Process, Granular
LOTE : 20250904
CAS No.: 7778-54-3
Manufacturing Date: 4/09/2025
Expiry Date: 03/10/2026
TOTAL QUANTITY: 32400KGS
PACKING: IN 45KG DRUM (WITHOUT PALLET),720DRUMS

ITEMS	SPECIFICATION	RESULT
BATCH NO.	/	20231204
MANUFACTURE DATE	/	2023-12-04
EXPIRY DATE	/	2024-12-03
Available chlorine (%)	≥70.0	72.6
water(%)	4.0-10.0	6.2
Granularity(355um~ 1.6mm)(%)	≥90	98
Appearance	White or gray white granular	White or gray white granular
Excipients(%)	18-24	21.2

CamScanner

459

QUIMINSA
QUÍMICOS INDUSTRIALES ASOCIADOS SAS.

Certificate of Analysis

CALCIUM HYPOCHLORITE

ITEM	QUALITY INDEX	TEST RESULT
Available Chlorine % ≥	65.0	65.7
Size(14~50mesh)% ≥	90	95
MOISTURE %	5.5-10	7
Appearance	White or light-grey granular	Light-grey granular

We hereby confirm that the material is in good condition.

Net Weight 净重：45.0kgs
Gross Weight 毛重：48.0 kgs
Lot No 批次号：20240528
Manufacturing Date 生产日期：28/05/2024
Expiry Date 有效期：27/05/2026

448
460

460

Ferreaguas & Asociados

- Alcantarillados
- Acueductos
- Suministros
- Asesorias
- Piscinas

AUTORIZACIONES O PERMISOS PARA LA COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS

• Cra 22 No. 15 -10 / Fax: 634 8674
Tel: 635 4250 - 634 0439 - 634 3740
www.ferreaguas.com
YOPAL - CASANARE

461

Brinsa

Cajicá, 09 de septiembre de 2026

Asunto: Certificado de Distribución Autorizada

A quien pueda interesar:

Por medio de la presente certificamos que la empresa **FERREAGUAS & ASOCIADOS SAS**, ubicada en la ciudad de Yopal e identificada con NIT **844.001.593-0**, es distribuidor autorizado de nuestra compañía **BRINSA S.A.**, identificada con NIT **800.221.789-2** desde **agosto** de **2002**.

Durante ese tiempo se han mantenido como distribuidores de nuestro portafolio de cloro gaseoso en sus diferentes presentaciones, las cuales son producidas en la planta fabril de Brinsa, ubicada en el Km 6 Vía Cajicá-Zipaquirá.

Cualquier información adicional que sea requerida puede verificarse con mi persona en el contacto que dejo al final de esta carta.

Cordialmente,

Pablo Torres

Pablo Alejandro Torres Estrada
Representante Jr. de Ventas
BRINSA S.A
pablo.torres@brinsa.com.co
Tel: 604 335 5060 Ext. 1360
Cel: 310 217 8370

DIAN®
Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales

La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN
por medio de su Dirección de Gestión de Aduanas y su Coordinación del Operador Económico Autorizado

Informa que:

BRINSA S. A.

NIT. 800221789-2

Se encuentra autorizado como OPERADOR ECONÓMICO AUTORIZADO para el tipo de usuario EXPORTADOR, en la categoría SEGURIDAD Y FACILITACIÓN, según Resolución No. 009131 de fecha 22 noviembrebre de 2019.

Se encuentra autorizado como OPERADOR ECONÓMICO AUTORIZADO para el tipo de usuario IMPORTADOR, en la categoría SEGURIDAD Y FACILITACIÓN, según Resolución No. 009132 de fecha 22 noviembrebre de 2019.

Operador Económico Autorizado
COLOMBIA

Se expide en Bogotá, a los nueve (09) días del mes de septiembre de 2026.

100210363-6788

463

QUIMINSA
QUÍMICOS INDUSTRIALES ASOCIADOS SAS.
Nit: 800141903-2

Fabricantes e Importadores de Productos Químicos
Tratamiento de Aguas - Galvanización - Lavandería - Espumas

Paipa, 09 de septiembre de 2026.

Asunto:
Carta Autorización

QUIMICOS INDUSTRIALES ASOCIADOS SAS identificado con Nit, 800141903-2 por medio de la presente nos permitimos informarles que a la fecha de esta carta la empresa **FERREAGUAS & ASOCIADOS SAS**, ubicada en Yopal – Casanare es uno de nuestros distribuidores autorizados contando con la capacidad necesaria para la comercialización de nuestra línea de productos químicos.

Atentamente,

Juan Mauricio Sandoval Alvarado
C.C. 19.234.508 De Bogotá D.C
Gerente General

Powered by CamScanner

464

QUÍMICOS INDUSTRIALES ASOCIADOS S.A.S.
Nit: 800141903-2

Fabricantes e Importadores de Productos Químicos
Tratamiento de Aguas - Galvanización - Lavandería - Espumas

CERTIFICACIÓN DE CONDUCTORES QUIMINSA

Paipa, 09 de septiembre de 2026.

Señores:
FERREAGUAS
Yopal - Casanare

Yo, JUAN MAURICIO SANDOVAL ALVARADO, identificado con cedula de ciudadanía No.19.234.508 de Bogotá, en mi calidad de representante legal QUIMICOS INDUSTRIALES ASOCIADOS S.A.S., con NIT 800.141.903-2,
CERTIFICO: Que todos nuestros vehículos están afiliados a una empresa transportadora llamada, TRANSPORTES VIGIA, quien es la encargada de generarnos manifiesto y hacernos el seguimiento satelital de nuestra empresa quienes transportan sustancias o mercancías peligrosas, quienes nos vigilan que cumplamos a cabalidad con todo lo establecido en el decreto 1609 de 2012, para poder transportar sustancias y mercancías peligrosas, dentro de todo el territorio nacional, cumpliendo a cabalidad con todas las certificaciones y pólizas necesarias para la ejecución de esta actividad.
Que OSCAR ALEXANDER RODRIGUEZ MESA, identificado(a) con Cedula de Ciudadanía No 74.374.564 de Duitama, realizó y aprobó el curso de TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS EN VEHICULOS AUTOMOTORES DE CARGA Y PROGRAMA DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO SEGURO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS, reglamentado bajo el decreto 1609 del MINISTERIO DE TRANSPORTE con una intensidad horaria de sesenta (60) horas y obtuvo una evaluación Apto (A) con una equivalencia de (4.2). Y que cuenta con las certificaciones y pólizas que lo acreditan idóneamente para ejercer su función de transportador, de nuestra compañía.

Atentamente,

JUAN MAURICIO SANDOVAL ALVARADO
C.C. No19.234.508 de Bogotá
REPRESENTANTE LEGAL

Powered by CamScanner

Justicia

Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes

Ministerio de Justicia y del Derecho
Dirección de Política de Drogas y Actividades Relacionadas

CERTIFICADO DE CARENCIA DE INFORMES POR TRÁFICO DE ESTUPEFACIENTES (CCITE)

SUST-CERT- 123227/2024

Certificado N°: **126749**

Expedido: 26/12/2024
Vencimiento: 26/12/2027

Tipo de trámite: SUSTITUCIÓN

Usuario: BRINSA S.A **No. Identificación:** 8002217892

Dirección administrativa: KILOMETRO 6 VÍA CAJICA ZIPAQUIRA, CIUDAD: CAJICA, DEPARTAMENTO: CUNDINAMARCA, TEL: 3178870171

		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	
1 /	21	SODIUM GROUP COSTA RICA SOCIEDAD ANONIMA	DOCUMENTO EXTRANJERO	3 101 851541
2 /	21	AGUDELO GIL HERNAN DARIO	CÉDULA DE CIUDADANÍA	74186760
3 /	21	ALVAREZ BARRERA HECTOR RAUL	CÉDULA DE CIUDADANÍA	70100395
4 /	21	BRAZDYS VILLEGAS KAREN	CÉDULA DE CIUDADANÍA	43740759
5 /	21	CAICEDO GOMEZ PABLO	CÉDULA DE CIUDADANÍA	71788179
6 /	21	ECHAVARRIA ECHAVARRIA PEDRO MARCIAL	CÉDULA DE CIUDADANÍA	8249015
7 /	21	ECHAVARRIA MORENO CAMILO ANDRES	CÉDULA DE CIUDADANÍA	98550439
8 /	21	ECHAVARRIA MORENO JUAN NICOLAS	CÉDULA DE CIUDADANÍA	98545916
9 /	21	ECHAVARRIA MORENO PEDRO MIGUEL	CÉDULA DE CIUDADANÍA	1040730858
10 /	21	GOMEZ ARBELAEZ MARIA CAMILA	CÉDULA DE CIUDADANÍA	43626993
11 /	21	GOMEZ JARAMILLO MONICA MARIA	CÉDULA DE CIUDADANÍA	21384343
12 /	21	GUTIERREZ BOTERO JOSE MANUEL	CÉDULA DE CIUDADANÍA	71720669
13 /	21	MARTINEZ ESTRADA SANTIAGO	CÉDULA DE CIUDADANÍA	98564481
14 /	21	MOLINA ACOSTA JUAN MANUEL	CÉDULA DE CIUDADANÍA	8282842
15 /	21	PELAEZ GOMEZ JUAN ANTONIO	CÉDULA DE CIUDADANÍA	80105654
16 /	21	PELAEZ GOMEZ MANUEL ANDRES	CÉDULA DE CIUDADANÍA	80204902
17 /	21	SANIN GOMEZ EULALIA MARIA	CÉDULA DE CIUDADANÍA	43590096
18 /	21	SANIN GOMEZ JUAN ESTEBAN	CÉDULA DE CIUDADANÍA	71334897
19 /	21	URIBE JARAMILLO LUIS CARLOS	CÉDULA DE CIUDADANÍA	8254693
20 /	21	VASQUEZ DUQUE JUAN FERNANDO	CÉDULA DE CIUDADANÍA	70566261
21 /	21	VELA VALDES DIEGO ANDRES	CÉDULA DE CIUDADANÍA	6102706

Total: 21 Persona(s)

LUISA FERNANDA GOMEZ BERMEO
Subdirectora de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes
- MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEL DERECHO

Elaboró Jurídico Jorge Sierra Elaboró Técnico Valentina Medina Aprobó Eduardo Monroy

Consulte la validez de esta autorización a través de la plataforma SICOQ https://sicoq.policia.gov.co/factorysuite/seguridad/FSLogin.aspx

Justicia

Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes

Ministerio de Justicia y del Derecho
Dirección de Política de Drogas y Actividades Relacionadas

CERTIFICADO DE CARENCIA DE INFORMES POR TRÁFICO DE ESTUPEFACIENTES (CCITE)

SUST-CERT- 123227/2024

Certificado N°: **126749**

Expedido: 26/12/2024

Vencimiento: 26/12/2027

Tipo de trámite: SUSTITUCIÓN

Usuario: BRINSA S.A **No. Identificación:** 8002217892

Dirección administrativa: KILOMETRO 6 VÍA CAJICA ZIPAQUIRA, CIUDAD: CAJICA, DEPARTAMENTO: CUNDINAMARCA, TEL: 3178870171

DIRECCIONES AUTORIZADAS

ACTIVIDADES A = COMPRADOR B = IMPORTADOR C = DISTRIBUIDOR D = CONSUMIDOR E = PRODUCTOR F = ALMACENADOR

SUCURSAL: KILOMETRO 6 VÍA CAJICA - ZIPAQUIRA

Dirección: KILOMETRO 6 VÍA CAJICA - ZIPAQUIRA CUNDINAMARCA - CAJICA, CIUDAD: CAJICA, DEPARTAMENTO: CUNDINAMARCA, TEL: 8833555 EXT 1488, 3112333086

		SUSTANCIA AUTORIZADA	ACTIVIDAD	CANTIDAD		CANTIDAD EN LETRAS
1 /	8	ACIDO CLORHÍDRICO	A,B,C,D,E	50.089,00	T	Cincuenta Mil Ochenta Y Nueve Tonelada
2 /	8	ACIDO SULFÚRICO	A,D,E	316,00	T	Trescientos Dieciseis Tonelada
3 /	8	ALCOHOL ISOPROPÍLICO	A,D	2.246,00	KG	Dos Mil Doscientos Cuarenta Y Seis Kilogramos
4 /	8	CARBONATO DE SODIO	A,B,D	4.582,00	T	Cuatro Mil Quinientos Ochenta Y Dos Tonelada
5 /	8	CLORURO DE CALCIO	A,B,C,D,E	10.040,00	T	Diez Mil Cuarenta Tonelada
6 /	8	DISOLVENTE N°1	A,D	132,00	L	Ciento Treinta Y Dos Litros
7 /	8	METIL ETIL CETONA (MEK)	A,D	808,00	KG	Ochocientos Ocho Kilogramos
8 /	8	PERMANGANATO DE POTASIO	A,D	4,00	KG	Cuatro Kilogramos

Total: 8 Sustancia(s) ANUAL(ES)

LUISA FERNANDA GÓMEZ BERMEO
Subdirectora de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes
- MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEL DERECHO

Elaboró Jurídico Jorge Sierra **Elaboró Técnico** Valentina Medina **Aprobó** Eduardo Monroy

Consulte la validez de esta autorización a través de la plataforma SICOQ https://sicoq.policia.gov.co/factorysuite/seguridad/FSLogin.aspx

[redacted]

467 123

467

Justicia

Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes

Ministerio de Justicia y del Derecho
Dirección de Política de Drogas y Actividades Relacionadas

CERTIFICADO DE CARENCIA DE INFORMES POR TRÁFICO DE ESTUPEFACIENTES (CCITE)

SUST-CERT- 123227/2024

Certificado N°: 126749

Expedido: 26/12/2024
Vencimiento: 26/12/2027

Tipo de trámite: SUSTITUCIÓN

Usuario: BRINSA S.A **No. Identificación:** 8002217892

Dirección administrativa: KILOMETRO 6 VÍA CAJICA ZIPAQUIRA, CIUDAD: CAJICA, DEPARTAMENTO: CUNDINAMARCA, TEL: 3178870171

Total General: 8 Sustancia(s)

LUISA FERNANDA GÓMEZ BERMEO
Subdirectora de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes
- MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEL DERECHO

Elaboró Jurídico Jorge Sierra Elaboró Técnico Valentina Medina Aprobó Eduardo Monroy

Consulte la validez de esta autorización a través de la plataforma SICOQ https://sicoq.policia.gov.co/factorysuite/seguridad/FSLogin.aspx

468

REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
POLICIA NACIONAL DE COLOMBIA

La justicia es de todos — Minjusticia

CERTIFICADO DE REGISTRO

Por el cual habilita a su titular para realizar la actividad registrada con las sustancias y productos químicos controlados de uso masivo señalados en el parágrafo del Articulo 4 de la Resolución 0001 del 08 de enero de 2015 Proferida por el Consejo Nacional de Estupefacientes

No. 6257125 de 18/09/2026 4:20 p. m.

INFORMACIÓN GENERAL:

Persona jurídica o natural: Ferreaguas & asociados
Tipo de identificación: NIT **No. identificación:** 8440015932
Propietario o representante legal: Dolfus Alberto Peralta Martinez
Tipo de identificación: Cédula de Ciudadanía **No. identificación:** 9431332
Teléfono: 3138207043
Dirección de manejo de sustancias: Calle 15 #21-126
Departamento: Casanare **Ciudad:** Yopal

INFORMACIÓN DE LA TRANSACCIÓN:

Sustancia y/o producto: Soda Cáustica (hidróxido de sodio) **Actividad:** A_Comprador
Cantidad: 900,000 **Unidad:** Kilogramos
Tipo documento soporte: Compra - Factura de Compra **No. documento soporte:** FE28347
Fecha estimada de la transacción: **Desde** 18/09/2026 **Hasta** 25/09/2026

Uso de sustancia y/o producto (Descripción):
SODA CAUSTICA

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA O TERCERO CON QUIEN REALIZA LA TRANSACCIÓN:

Persona jurídica o natural:
QUIMICOS INDUSTRIALES ASOCIADOS S.A.S
Tipo documento: NIT **No. documento:** 800141903-2
Teléfono: 3125220241
Dirección: KM 2 VIA PAIPA DUITAMA
Departamento: Boyacá **Ciudad:** Paipa

Expide Sistema de Información para el Control de Sustancias y Productos Quimicos - SICOQ ***Impreso: 18/09/2026 4:20:46 p. m.***

469

FORMATO ANTICORRUPCIÓN

INVITACIÓN PRIVADA
Núm. 812.28.02.00013.26
OBJETO:

SUMINISTRO DE INSUMOS QUÍMICOS DESTINADOS AL PROCESO DE POTABILIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS PARA LOS DIFERENTES SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.

El suscrito a saber: DOLFUS ALBERTO PERALTA MARTÍNEZ identificado con cédula de ciudadanía No. 9.431.332 de Yopal (Casanare); con domicilio principal en Yopal; con Matricula Mercantil No. 21416 de fecha doce (12) del mes de marzo de 1999, de la Cámara de Comercio Casanare; con actividad principal G4664 - Comercio al por mayor de productos químicos básicos, cauchos y plásticos en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario en su calidad de PROPONENTE, manifiesta su voluntad de asumir, de manera unilateral, el presente COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

1) Que FERREAGUAS Y ASOCIADOS S.A.S, mediante el proceso arriba descrito, se compromete a prestar el **"SUMINISTRO DE INSUMOS QUÍMICOS DESTINADOS AL PROCESO DE POTABILIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS PARA LOS DIFERENTES SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P." 2)** Que es interés del PROPONENTE apoyar la acción de la EAAAY E.I.C.E. E.S.P. para fortalecer la transparencia en los procesos de contratación y la responsabilidad de rendir cuentas; **3)** Que siendo del interés del PROPONENTE el haber participado en el proceso de selección aludido en el considerando primero precedente, se encuentra dispuesto a suministrar la información propia que resulte

necesaria para aportar transparencia al proceso. En tal sentido suscribe el presente documento unilateral anticorrupción, que se regirá por las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA: MANIFESTACIÓN FORMAL. El PROPONENTE INVITADO manifiesta formalmente: a) No haber ofrecido, ni dio sobornos ni ninguna otra forma de halago a ningún funcionario de la EAAAY E.I.C.E. E.S.P. en relación con su Oferta presentada en el proceso antes citado. b) No haber efectuado acuerdos, o haber realizado actos o conductas que tuvieran por objeto la colusión en el proceso de selección arriba identificado, o como efecto la distribución de la adjudicación del Contrato que es materia del proceso de selección indicado en el considerando primero del presente acuerdo.

CLÁUSULA SEGUNDA: COMPROMISOS ASUMIDOS. El PROPONENTE, mediante suscripción del presente documento, asume los siguientes compromisos: a) No ofrecerá ni dará sobornos ni ninguna otra forma de halago a ningún funcionario de la EAAAY E.I.C.E. E.S.P. en relación con la ejecución del Contrato que ha de celebrarse como resultado de su oferta. b) No permitirá que nadie, bien sea empleado suyo o un agente comisionista independiente haga en su nombre sobornos durante el plazo de ejecución del contrato suscrito con la EAAAY E.I.C.E. E.S.P.". c) Se compromete formalmente a impartir instrucciones a todos sus empleados, agentes y a cualquier otro representante suyo, exigiéndoles en todo momento el cumplimiento de las leyes de la República de Colombia, aquellas que rigen el proceso de selección y la relación contractual que se deriva de ella, y les impondrá las obligaciones de: i) no ofrecer o pagar sobornos o cualquier halago corrupto a los funcionarios o empleados de LA EAAAY E.I.C.E. E.S.P. que pueda influir en las condiciones de ejecución o de supervisión del contrato, bien sea directa o indirectamente, ni a terceras personas que por su influencia sobre funcionarios o empleados, puedan influir sobre las condiciones de ejecución o supervisión del contrato; y ii) no ofrecer pagos o halagos a los funcionarios de LA EAAAY E.I.C.E. E.S.P. durante el desarrollo del Contrato. d) Manifiesta formalmente no efectuar acuerdos, o realizar actos o conductas que tengan por objeto la colusión como efecto la distribución de la adjudicación del Contrato. e) En el evento de conocer casos de corrupción, reportar el hecho por correspondencia o

personalmente a la Gerencia de la EAAAY E.I.C.E. E.S.P. Carrera 19 No. 21 - 24, o al correo electrónico gerente@eaaay.gov.co.

CLÁUSULA TERCERA: CONSECUENCIAS DEL INCUMPLIMIENTO. El PROPONENTE asume a través de la suscripción del presente compromiso, las consecuencias de comprobarse el incumplimiento de los compromisos de anticorrupción del Oferente Seleccionado, sus empleados, representantes, asesores o de cualquier otra persona que en el Proceso de Contratación actúe en su nombre, es causal suficiente para el rechazo de la Oferta o para la terminación anticipada del contrato, si el incumplimiento ocurre con posterioridad a la adjudicación del mismo, sin perjuicio de que tal incumplimiento tenga consecuencias adicionales.

En constancia de lo anterior, y como manifestación de la aceptación de los compromisos unilaterales incorporados en el presente documento, se firma el mismo en la ciudad de El Yopal, Casanare, a los dieciocho (18) días del mes de septiembre del año dos mil Veintiséis (2026).

EL OFERENTE Alberto Peralta
Nombre: DOLFUS ALBERTO PERALTA MARTÍNEZ
C.C. No.: 9.431.332
Matricula Profesional: CN206-69755
Representante Legal: FERREAGUAS Y ASOCIADOS S.A.S.
NIT No.: 844.001.593-2
Dirección: Carrera 22 No. 15-10
E-mail: contacto@ferreaguas.com
Apartado Aéreo: 850001
Teléfono (s): 6354250 - 3103045639
Ciudad: Yopal – Casanare

APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL

Señores:
EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. – E.S.P.
Carrera 19 No. 21-34
Yopal Casanare

REF. PROCESO: INVITACIÓN **812.28.02.00013.26**

OBJETO: **"SUMINISTRO DE INSUMOS QUÍMICOS DESTINADOS AL PROCESO DE POTABILIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS PARA LOS DIFERENTES SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P."**

PLAZO DE EJECUCIÓN: Cuatro (04) meses.

De conformidad con el proceso de la referencia, me permito presentar el ANEXO de APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL de FERREAGUAS & ASOCIADOS S.A.S. a la que represento de la siguiente manera:

En cumplimiento de lo señalado en la Ley 816 de 2003 "por medio de la cual se apoya a la industria nacional a través de la contratación pública" y en aplicación de lo establecido en el artículo 2.2.1.2.4.2.1 del Decreto 1082 de 2015, se ofrece lo siguiente:

Criterio	Marque con una X una sola opción, por cuanto son excluyentes.
Proponente nacional que oferte el 100% de servicios nacionales o servicios extranjeros con tratamiento nacional o reciprocidad, en lo referente al objeto de este proceso de selección.	X
Proponente de origen extranjero sin derecho a trato nacional o reciprocidad, que ofrezcan el cien (100%) de servicios de origen colombiano.	
Proponente de origen extranjero sin derecho a trato nacional, que ofrezcan servicios de origen extranjero.	

En constancia de lo anterior firmo este documento a los 18 días del mes de septiembre de 2026.

Alberto Peralta.

Representante legal:	DOLFUS ALBERTO PERALTA MARTÍNEZ
CC.	9.431.332
EMPRESA:	FERREAGUAS & ASOCIADOS
NIT:	844001593-2
Dirección Comercial:	Carrera 22 No. 15-10 Yopal Casanare
Email.	Contacto@ferreaguas.com

Ferreaguas & Asociados

- Alcantarillados
- Acueductos
- Suministros
- Asesorias
- Piscinas

CARTA DE COMPROMISO TIEMPO DE ENTREGA DE INSUMOS QUIMICOS

Señores:
EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. – E.S.P.
Carrera 19 No. 21-34
Yopal Casanare

REF. PROCESO: INVITACIÓN **812.28.02.00013.26**

OBJETO: **"SUMINISTRO DE INSUMOS QUÍMICOS DESTINADOS AL PROCESO DE POTABILIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS PARA LOS DIFERENTES SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.".**

Asunto**: Carta de Compromiso para la Entrega Flexible de Insumos Químicos**

Yo, Dolfus Alberto Peralta Martínez, Domiciliado en la ciudad de Yopal (Cas), identificado con Cedula de Ciudadanía No. 9.431.332, expedida en Yopal, en mi condición de representante legal de FERREAGUAS & ASOCIADOS S.A.S, con NIT 844.001.593-2, nos comprometemos a proporcionar a la EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. – E.S.P. el suministro de insumos químicos, destacando:

Compromiso de Flexibilidad: Nos comprometemos a ofrecer **ALTA FLEXIBILIDAD** en la logística y tiempos de entrega de los insumos químicos acordados, buscando adaptarnos a sus necesidades operativas cambiantes y a la demanda de su negocio.

Descripción de los Insumos: Los insumos sobre los que se establece este compromiso de entrega son:

• Cra 22 No. 15 -10 / Fax: 634 8674
Tel: 635 4250 - 634 0439 - 634 3740
www.ferreaguas.com
YOPAL - CASANARE

475

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
1	PAC LIQUIDO AL 23%	KG	94053
2	Cloro Gaseoso CL2 X 900	Cilindro x 900 Kg	**16**
3	Cloro Gaseoso CL2 X 68	Cilindro x 68 Kg	16
4	Hidróxido de Sodio del 48 - 50%	KG	33480
5	Empaques de Plomo	UND	100
6	Hipoclorito de Calcio (CA(OCI)2*2H2O)	Caneca X 45 Kg	50

Plazos de Entrega: Nos comprometemos a coordinar las entregas dentro de los plazos que se acuerden conjuntamente, estableciendo un canal de comunicación directo para informar cualquier modificación o anticipación en la entrega.

Se buscará que cada entrega se realice en un máximo de 10 días a partir de la notificación de la orden de compra, pero siempre con flexibilidad para ajustes urgentes.

Mecanismos de Flexibilidad: Se establecerán acuerdos específicos para la coordinación de entregas flexibles, tales como:

Notificación Anticipada: Se notificará a su empresa con antelación cualquier cambio en la programación de las entregas.

Flexibilidad en Horarios: Ofreceremos la posibilidad de ajustar los horarios de entrega para adaptarnos a su funcionamiento.

Ferreaguas & Asociados

- Alcantarillados
- Acueductos
- Suministros
- Asesorias
- Piscinas

Gestión de Pedidos Urgentes: Contamos con la capacidad para gestionar y agilizar pedidos urgentes, en la medida de lo posible, garantizando la calidad y seguridad del producto.
Agradecemos su confianza y reiteramos nuestro compromiso de ser un proveedor confiable y flexible, garantizando la satisfacción de sus requerimientos de insumos químicos.

En constancia de lo anterior firmo este documento a los 18 días del mes de septiembre de 2026.

Atentamente,

Alberto Peralta

Representante legal:	DOLFUS ALBERTO PERALTA MARTÍNEZ
CC.	9.431.332
EMPRESA:	FERREAGUAS & ASOCIADOS
NIT:	844001593-2
Dirección Comercial:	Carrera 22 No. 15-10 Yopal Casanare
Email.	Contacto@ferreaguas.com

Ferreaguas & Asociados

- Alcantarillados
- Acueductos
- Suministros
- Asesorias
- Piscinas

DOCUMENTOS ECONOMICOS OBJETO DE VERIFICACIÓN

- Cra 22 No. 15 -10 / Fax: 634 8674
Tel: 635 4250 - 634 0439 - 634 3740
www.ferreaguas.com
YOPAL - CASANARE

478

RELACIÓN DE CONTRATOS VIGENTES

RELACIÓN DE CONTRATOS VIGENTES INVITACIÓN 812.28.02.00013.26								
OBJETO	**"SUMINISTRO DE INSUMOS QUÍMICOS DESTINADOS AL PROCESO DE POTABILIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS PARA LOS DIFERENTES SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P."**							
CONTRATO		ENTIDAD CONTRATANTE	PLAZO (MESES)	FECHA		VALOR CONTRATO (MILES)		VALOR EN SMMLV
No	OBJETO			INICIO	FIN	INICIAL	LIQUIDADO	
A LA FECHA, FERREAGUAS Y ASOCIADOS S.A.S. NO PRESENTA CONTRATOS VIGENTES								
TOTAL, CONTRATOS REGISTRADO (A)								
CAPACIDAD MÁXIMA DE CONTRATACIÓN COMO CONSTRUCTOR INSCRITA EN LA CÁMARA DE COMERCIO (B)								
TOTAL, CAPACIDAD RESIDUAL DE CONTRATACIÓN (B-A)								

Alberto Peralta

Representante legal:	DOLFUS ALBERTO PERALTA MARTÍNEZ
CC.	9.431.332
EMPRESA:	FERREAGUAS & ASOCIADOS
NIT:	844001593-2
Dirección Comercial:	Carrera 22 No. 15-10 Yopal Casanare
Email.	Contacto@ferreaguas.com

Ferreaguas & Asociados

- Alcantarillados
- Acueductos
- Suministros
- Asesorias
- Piscinas

PRESUPUESTO OFRECIDO

INVITACIÓN PRIVADA No. 812.28.02.00013.26

"SUMINISTRO DE INSUMOS QUÍMICOS DESTINADOS AL PROCESO DE POTABILIZACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS PARA LOS DIFERENTES SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE YOPAL E.I.C.E. E.S.P.".

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	VR. TOTAL
1	PAC Liquido 23%	KG	94053	$4.250,00	$399.725.250,00
2	Cloro Gaseoso CL2 X 900	Cilindro x 900 Kg	16	$9.950.000,00	$159.200.000,00
3	Cloro Gaseoso CL2 X 68	Cilindro x 68Kg	16	$826.000,00	$13.216.000,00
4	Hidróxido de Sodio del 48 - 50%	KG	33.480	$5.530,00	$185.144.400,00
5	Empaques de Plomo	Unidad	100	$9.500,00	$950.000,00
6	Hipoclorito de Calcio (CA(OCI)2*2H2O)	Caneca X 45 Kg	50	$823.000,00	$41.150.000,00
TOTAL COSTO DIRECTO					$ 799.385.650,00
IVA (19%)					$ 151.883.273,50
TOTAL DEL PROYECTO					$ 951.268.923,50

Son: Novecientos Cincuenta y Un Millones Doscientos Sesenta y Ocho Mil Novecientos Veintitrés Pesos con Cincuenta Centavos M.Cte.

Alberto Peralta

Representante legal: DOLFUS ALBERTO PERALTA MARTÍNEZ
CC. 9.431.332
EMPRESA: FERREAGUAS & ASOCIADOS
NIT: 844001593-2

• Cra 22 No. 15 -10 / Fax: 634 8674
Tel: 635 4250 - 634 0439 - 634 3740
www.ferreaguas.com
YOPAL - CASANARE

480