



**CORPORACIÓN
DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
DE SANTO DOMINGO**

Dirección de Recursos Humanos
División de Seguridad y Salud en el Trabajo

DSST 017/2024

22 de abril, 2024

A : **Lic. Mónica De Soto**
Directora de Recursos Humanos

Vía : **Lic. Elianny Hernández Brito**
Enc. Depto. Relaciones Laborales

Asunto : **Registro de contaminantes químicos de la institución**

Anexos : **fichas técnicas**

Cortésmente, se remite el informe para su conocimiento, del levantamiento de los contaminantes químicos utilizados en la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD).

Atentamente,

S/o Pamela...
Lic. Héctor Jacinto Mañón
Enc. Div. Seguridad y Salud en el Trabajo



Químicos utilizados

Cloro liquido

Sulfato de aluminio



Pamela Marmolejos Feliz

Analista de Seguridad y Salud en el Trabajo



HOJA DE ESPECIFICACIONES

Nombre del producto: CLORO LÍQUIDO Tambores y cilindros

1. IDENTIFICACIÓN

NOMBRE COMERCIAL: Cloro Líquido
 NOMBRE QUÍMICO: Cloro
 FÓRMULA QUÍMICA: Cl₂
 PESO MOLECULAR: 70.90 g/mol



2. DESCRIPCIÓN

Gas amarillo verdoso de olor fuerte y penetrante, en estado líquido es de color anaranjado; utilizado en la elaboración de plásticos, solventes para lavado en seco y desengrasado de metales, producción de agroquímicos, fármacos, insecticidas, colorantes, tintes, también se usa en la purificación y desinfección del agua y en el blanqueo de la pulpa de papel. Para mayor información sobre el manejo seguro del producto remitase a la hoja de seguridad SC-005-*

3. ESPECIFICACIONES

PARÁMETRO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN	VALOR TÍPICO	NORMA REFERENCIA
Humedad	% p/p	Máx. 0.0150	0.0045	NTC 5435-2006
Metales Pesados	% p/p	Máx. 0.0030	<0.00001	NTC 5435-2006
Plomo (Pb)	% p/p	Máx. 0.0010	<0.000005	NTC 5435-2006
Mercurio (Hg) ¹	% p/p	Máx. 0.0001	No contiene ¹	NTC 5435-2006
Arsénico (As)	% p/p	Máx. 0.0003	<0.000002	NTC 5435-2006
Residuo no volátil	% p/p	Tambores y cilindros Máx. 0.0150	0.0024	NTC 5435-2006
Tetracloruro de carbono (CCl ₄)	% p/p	Máx. 0.0100	0.0002	NTC 5435-2006
Trihalometanos (CHCl ₃)	% p/p	Máx. 0.0300	0.0004	NTC 5435-2006
Tricloruro de Nitrógeno (NCl ₃)	% p/p	Max. 0.0005	0.0002	NTC 5435-2006
Cloro (Cl ₂)	%v/v	Min. 99.5	99.9	NTC 5435-2006

¹El cloro de Quimpac de Colombia no contiene mercurio debido a que se emplea tecnología tipo membrana.

NOTA 1: MUL: 30 mg/L, Certificado según estándar NSF/ANSI 60 vigente.

NOTA 2: QUIMPAC DE COLOMBIA S.A. informa que el producto correspondiente a esta hoja de especificaciones es grado industrial, los clientes que prevean destinarlo para otras aplicaciones/ usos, deberán adelantar los estudios necesarios para soportar la factibilidad de la nueva aplicación

NOTA 3: Las unidades en "% p/p" son equivalentes a las unidades "mg/Kg" de la norma de referencia.

4. REFERENCIA:

Norma Técnica Colombiana NTC 925-2006. Productos químicos para uso industrial. Cloro líquido.

5. ANTECEDENTES:

Se añade la palabra vigente al estándar NSF/ANSI 60. Se cambia la columna de Método de Análisis por Norma Referencia.

Revisado por:
Jefe de Laboratorio

Aprobado por:
Gerente de Operaciones

Fecha: Noviembre de 2017

Pág. 1 de 1



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del producto: CLORO LÍQUIDO



1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1.1. Nombre: Cloro Líquido

1.2. Otros medios de identificación:

Sinónimos: Cloro líquido (gas licuado), Cloro molecular, Dicloro, Agua Clorinada

Número CAS: 7782-50-5

Número UN: 1017

1.3. Usos recomendados: Es ampliamente usando como agente desinfectante y oxidante para el tratamiento de agua y en la industria química en la producción de PVC, compuestos inorgánicos, productos farmacéuticos, agroquímicos y producción de pulpa y papel.

1.4. Datos del proveedor:

Compañía: Quimpac de Colombia S.A.

Dirección: Autopista Yumbo Aeropuerto Km. 13 Palmira (Valle) - Colombia

Teléfono: 57-2-685 8888

Fax: 57-2-685 8885

1.5. Teléfono en caso de emergencia: 01 – 8000 - 938408

(57)-2 685 8819/887

2. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO O PELIGROS

2.1. Clasificación de la sustancia o mezcla según SGA:

Gas oxidante (Categoría 1), H270.

Gas a presión (Gas licuado), H280.

Irritación cutánea (Categoría 2), H315.

Irritación ocular (Categoría 2A), H316.

Toxicidad aguda, inhalación (Categoría 2), H330.

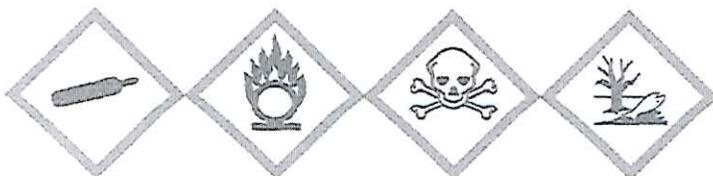
Toxicidad específica en órganos diana- exposición única, sistema respiratorio (categoría 3), H335

Toxicidad acuática aguda (Categoría 1), H400.

Toxicidad acuática crónica (Categoría 1), H410.

2.2. Elementos de la etiqueta:

Pictogramas:



DE
LILIANA JUSUY
NARANJO
NOTARIAL (P)

Indicaciones de peligro:

H270	Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
H280	Contiene gas a presión, podría explotar si se calienta.
H315	Provoca irritación cutánea.
H316	Provoca irritación ocular grave.
H330	Mortal si se inhala.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.
H400	Muy tóxico para los organismos acuáticos.
H410	Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de Prudencia:

P261	Evitar respirar el gas.
P271	Utilizar solo al aire libre o en lugar bien ventilado.
P273	No dispersar en el medio ambiente.
P390	Absorber el vertido para prevenir daños a las personas
P305	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS:
P351 + P338	Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P337 + P313	Si la irritación ocular persiste, consultar a un médico.
P304	EN CASO DE INHALACIÓN:
P340+P310	Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Llamar inmediatamente a un centro de emergencia o al médico.
P370 + P376	En caso de incendio detener la fuga si puede hacerse sin riesgo.
P406	Almacenar en recipientes de acero inoxidable que cumplan con especificaciones DOT (Department of Transportation)
P410 + P403 + P233	Proteger de la luz del sol. Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente herméticamente cerrado.



2.3. Clasificación de acuerdo a las directrices EU 67/548/EEC o 1999/45/EC

T, Tóxico	R23
Xi, irritante	R36/37/38
N, peligroso para el medio ambiente	R50
R-frases: (23) Tóxico por inhalación.	
R-frases: (36) Irrita los ojos.	
R-frases: (37) Irrita las vías respiratorias.	
R-frases: (38) Irrita la piel.	
R-frases: (50) Muy tóxico para los organismos acuáticos.	

2.4. Otros peligros que no conducen a una clasificación o que no están cubiertos por el SGA:

No se cuenta con información disponible

3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1. Sustancias

Identidad química:	Cloro (líquido o Gaseoso)
Nombre común/sinónimos:	Cloro molecular, Dicloro, Agua Clorinada
Número CAS:	7782-50-5

Revisado por:
Ing. De Sistemas de Gestión

Aprobado por:
Gerente técnico

Fecha: Julio de 2017

NE
DEL
DI
LILIANA
MAR
NOTA

Impurezas y aditivos estabilizadores que estén a su vez clasificados y contribuyan a la clasificación de la sustancia:
No aplica.

PRIMEROS AUXILIOS

4.1. Descripción de las medidas necesarias:

Inhalación: Lleve la víctima a un sitio ventilado y fresco (que no sea caliente) y colóquelo en una posición cómoda. Si la víctima presenta dificultades respiratorias, administre oxígeno húmedo a presión positiva durante media hora, si la respiración ha cesado, de resucitación cardiopulmonar inmediatamente por respiración artificial con la ayuda de algún instrumento médico. Consultar al médico lo más pronto posible.

Piel: Lave de inmediato con abundante agua (tibia si se dispone) durante al menos 20 min. Remueva la ropa contaminada mientras se ducha, pero no intente quitar la ropa helada de las áreas que sufrieron congelación. No intente neutralización química ni aplique pomadas o ungüentos a la piel cañada. Consiga atención médica lo más pronto posible.

Ojos: Lave los ojos inmediatamente con abundante agua (use solamente agua) por un período mínimo de 20 min sujetando los párpados y girando los ojos en forma circular. No intente neutralizar con químicos. Consiga atención médica inmediatamente y continúe con el lavado mientras se transporta la víctima al servicio médico.

4.2. Síntomas/efectos más importantes, agudos y retardados:

Inhalación: A temperatura ambiente el cloro se encuentra en estado gaseoso, por lo que la inhalación es la principal vía de exposición, mientras que la ingestión y absorción por la piel son las menos probables.

Genera: Irritación de ojos, nariz, tracto respiratorio y garganta. Puede ocasionar tos y sensación de asfixia, náuseas, vómito, dolor de cabeza, ronquera o afonía y dificultad para respirar por estrechamiento de las vías respiratorias inferiores.

Una exposición excesiva a altas concentraciones puede producir edema pulmonar y neumonía química, lo cual puede ocurrir desde unas pocas horas hasta 72 horas después de la exposición ocasionando incluso la muerte.

Contacto Con La Piel: En contacto directo con la piel como líquido puede generar quemaduras por congelación. La exposición a la fase gaseosa puede quemar la piel.

Ojos: Irritación, enrojecimiento, inflamación de las membranas del ojo (conjuntivitis) y lagrimeo.

En contacto directo puede generar quemadura por congelación en la córnea que puede conducir a la muerte celular (necrosis) y ulceración y ceguera permanente.

Ingestión: Es poco probable, pero en caso de ingestión de la fase líquida genera quemaduras y vómito posterior.

4.3. Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario:

Después de proporcionar los primeros auxilios, es indispensable la comunicación pronta con el médico especialista en toxicología, para que brinde toda la información para el manejo médico de la persona afectada. El desarrollo del edema pulmonar puede tardarse entre 2 a 72 horas después de la exposición.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

5.1. Medios extinción apropiados:

El cloro no es combustible, pero soporta la combustión. Si es seguro, personal capacitado con equipo de protección adecuado para cloro y altas temperaturas puede intentar retirar los recipientes de cloro sin fuga, de la zona de incendio. Utilice agua para enfriar los recipientes de cloro, pero no aplique directamente a la fuga, ya que el cloro reacciona con agua para formar ácido. Se puede usar también polvo químico seco o dióxido de carbono.

Extinguir el fuego circundante con el agente adecuado.

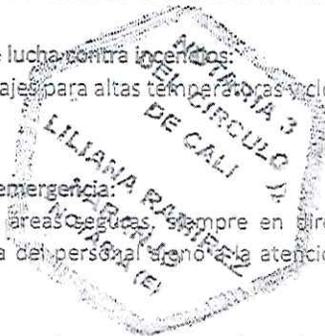
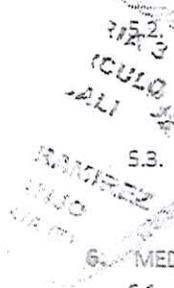
Revisado por:
Ing. De Sistemas de Gestión

Aprobado por:
Gerente técnico

Fecha: Julio de 2017

NOT
BRL C
DE

LEONARDO
MANS
NOTA



5.2. Peligros específicos de los productos químicos:

Con compuestos orgánicos, hidrógeno, amoníaco y algunos metales reacciona ocasionando fuego y/o explosión. Reacciona con todos los metales a temperaturas elevadas o si estos se encuentran en forma de partículas finas.

- 5.3. Equipo protector especial y precauciones especiales para los equipos de lucha contra incendios:
Utilizar equipos de respiración autónoma (SCBA) a presión positiva y trajes para altas temperaturas y cloro.

6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1. Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia:

Evacúe al personal no capacitado para atención de emergencias a áreas seguras. Siempre en dirección contraria al viento y evitando zonas bajas. Restrinja el acceso al área del personal que no sea la atención del derrame.

Para el personal de atención de emergencias:

- Use equipo de protección personal adecuado (ver sección 8), incluyendo protección respiratoria y traje encapsulado.
- Elimine todas las fuentes de ignición y retire todos los materiales combustibles e inflamables.
- Informe inmediatamente a la persona responsable de la emergencia en su empresa.

Para mayor información refiérase a *la Guía de respuesta en caso de emergencias (GRE)*

6.2. Precauciones medioambientales:

Evite verter el producto en la red de alcantarillado o a través de ríos o cauces públicos. El agua utilizada para eliminar los vapores es tóxica y corrosiva, por ello es importante represarla con diques de contención. Disponga del material según la sección 13. Si el producto contamina ríos y lagos o desagües informe a las autoridades respectivas.

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

De ser posible, contenga la fuga y evite que sea en fase líquida. En lo posible utilice 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 operativo y brigadas de emergencia, deben tener capacitación en el uso adecuado de los kits de emergencia. Consulte a su proveedor.

En caso de no tener disponibles los kits de atención de emergencias, evalúe la posibilidad de absorber el cloro a una velocidad moderada en hidróxido de sodio acuoso al 15% u otro álcali o solución reductora en un recipiente adecuado. Cuando haya descargado todo el gas, cierre la válvula del cilindro y etiquete o marque el cilindro como defectuoso. Disponga del desecho de acuerdo con los reglamentos ambientales locales.

Químicos de neutralización: Para la neutralización puede usarse hidróxido de sodio al 15%, bicarbonato de sodio y cal hidratada seguidos de un agente reductor con control del pH y luego lave. Se puede generar gases de CO₂ al neutralizar

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1. Precauciones para una manipulación segura:

Evite el contacto con la piel o los ojos y la inhalación de vapores. Siempre trabaje en áreas con adecuada ventilación y usando los elementos de protección personal. Manténgalo alejado de materiales incompatibles y fuentes de ignición. Asegure los recipientes en todo momento. Evite que el líquido o el vapor entren al drenaje o fosas. Los vapores pueden crear una atmósfera tóxica, la cual puede ser fatal. Siempre mantenga disponibles ducha y lava ojos de emergencia en el área de trabajo

7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas cualesquiera incompatibles:

Almacénelo en un lugar fresco, seco y bien ventilado, lejos de luz solar directa, de materiales inflamables e incompatibles (Ver sección 10). Evite temperaturas mayores a 52°C (125°F) o menores de 29°C (-20°F). Almacene los cilindros vacíos en un sitio separado de los llenos con las válvulas cerradas, las tapas aseguradas y etiquetas que identifiquen su estado, ya que los recipientes vacíos pueden contener residuos

Revisado por:
Ing. De Sistemas de Gestión

Aprobado por:
Gerente técnico

Fecha: Julio de 2017

11
12
13

NOTAR
DEL CIR
DE C
LIBERTY
1842
NOTAR



peligrosos. Siempre encadene o asegure bien los cilindros en posición vertical contra una estructura sólida cuando se encuentren almacenados.

Todas las tuberías y equipos nuevos para el manejo del cloro deben limpiarse a fondo antes de su uso para eliminar sustancias orgánicas y humedad, y mantenerse limpios y secos.

El área de almacenaje debe estar claramente identificada y libre de obstrucciones, y accesible sólo para el personal capacitado y autorizado. Coloque letreros de advertencia.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

8.1. Parámetros de control:

OSHA PEL-C	Limite de exposición permisible:	1 ppm (3.0 mg/m ³)
ACGIH TLV-STEL (15 min)	Limite de exposición a corto plazo:	1 ppm (3.0 mg/m ³)
OSHA TWA-C	Promedio a lo largo del tiempo:	0.5 ppm (1.5 mg/m ³)
NIOSH IDLH	Peligro para vida y la salud (IDLH):	10 ppm
AIHA ERPGs	Directrices de planeación para respuestas de emergencia (ERPG) (E)	

Las ERPGs son para la planeación de los límites de emergencia para la comunidad y no para los límites de exposición en el lugar de trabajo.

- ERPG-1: 1 ppm
- ERPG-2: 3 ppm
- ERPG-3: 20 ppm

8.2. Controles de ingeniería apropiados

Se debe disponer de ventilación forzada y controlada donde haya incidencia de emisiones o dispersión de contaminantes en el área de trabajo. La Ingeniería del proceso debe tener en cuenta evitar totalmente el contacto con el cloro. Debido al alto riesgo potencial que se asocia con esta sustancia, se recomiendan estrictas medidas de control con sistemas de emergencia, detección y áreas aisladas. Los sistemas deben permanecer "secos" para evitar la corrosión del metal.

8.3. Medidas de protección individual:

Mantenga disponibles una ducha y una fuente para el lavado de los ojos en el área de trabajo.

Para operación normal:

- Protección para los ojos: Use gafas de seguridad
- Protección respiratoria: Use respirador media cara en caso de evacuación

Para muestreo, mantenimiento y trasvase:

- Protección para los ojos: Use monogafas químicas o careta full face
- Protección para la piel: Use guantes de nitrilo
- Protección respiratoria: Si realiza actividades de muestreo, use respirador media cara. En el caso que realice trasvase y mantenimiento, use respirador full face con cartucho especial para gases ácidos o en algunos casos equipo de respiración autónomo.

Para emergencia:

De acuerdo al grado de exposición, use:

Nivel A

Ojos	Careta Full face
Piel	Traje encapsulado, guantes de nitrilo y botas antiácido
Respiratoria	Equipo de respiración autónomo (Autocontenido)

Nivel B

Ojos	Careta Full face
Piel	Traje de protección antiácido (Overol, chaqueta-Pantalón), guantes de nitrilo y botas antiácido.
Respiratoria	Equipo de respiración autónomo (Autocontenido)



NOT
DEC
DE
LILLANA
NAS
NTP
1987

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS PROCESO DE PRODUCCIÓN

Propiedad	Valor
a. Estado físico	Gas licuado
b. Color	Gas verde amarillento o líquido ámbar transparente
c. Olor	Penetrante e irritante
d. Umbral olfativo	0.2-0.4 ppm
e. Punto de fusión/punto de congelación	-100.98°C a 101.325 kPa
f. Punto Inicial e intervalo de ebullición	- 33.97 °C a 101.325 kPa
g. Inflamabilidad	El cloro no es explosivo ni inflamable, pero es comburente
h. Límite superior/inferior de inflamabilidad / explosión.	No aplica
i. Punto de inflamabilidad	No aplica.
j. Temperatura de ignición espontánea	No aplica, no combustible
k. Temperatura de descomposición	> 1000 °C
l. pH	1.5-2.0 (Sin acuosa al 0.8%)
m. Viscosidad cinemática (15.6 °C)	Gas saturado 13.2 Pa-s; Líquido 35.38 Pa-s
n. Solubilidad	En agua 0.7%, (310 cm ³ /100 cm ³ agua a 10 °C, 1.46 g/100 cm ³ agua a 0°C, 177 cm ³ /100 cm ³ agua a 30 °C, 0.57 g/100 cm ³ agua a 30 °C.)
o. Coeficiente de reparto n-octanol/agua	No aplicable debido a las propiedades oxidantes del Cloro
p. Presión de vapor	778.8 kPa a 25°C
q. Densidad y/o densidad relativa	Líquido saturado 1467 kg/m ³ a 0°C, 101.325 kPa Gas 3.213 kg/m ³ a 0°C, 101.325 kPa
r. Densidad de vapor relativa	2.485 a 0°C, 101.325 kPa
s. Datos pertinentes en lo que respecta a las clases de peligro físico	2.4. Gases Comburentes Coeficiente de equivalencia en oxígeno (Ci): 0.7 2.5. Gases a presión Temperatura Crítica 143.75°C

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD:

10.1. Reactividad: Es un oxidante poderoso. Con el agua forma un ácido fuerte. Reacciona violentamente con las bases y es corrosivo. Reacciona violentamente con sustancias combustibles y agentes reductores, reacciona con la mayoría de los compuestos orgánicos e inorgánicos, causando peligro de incendio y explosión. Ataca metales, algunas formas de plástico, caucho y revestimientos.

10.2. Estabilidad química: Estable a temperatura ambiente.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas: La polimerización peligrosa no ocurre.

10.4. Condiciones que deben evitarse: Temperaturas de más de 121°C (250°F), y humedad.

10.5. Materiales incompatibles:

Reacciones con agua: El Cloro reacciona con agua para formar por hidrólisis una solución de ácido clorhídrico e hipocloroso, la cual es altamente corrosiva para la mayoría de metales.

Reacciones con Metales: La velocidad de reacción del Cloro seco con metales incrementa rápidamente por encima de una temperatura propia del metal. Con el acero, el cloro reacciona por encima de 149°C (300°F) y cerca de los 251°C hace combustión.

Revisado por:
Ing. De Sistemas de Gestión

Aprobado por:
Gerente técnico

REVISED: 10/19/2017

NOTARIA
DEL CIRCULO
DE CALI

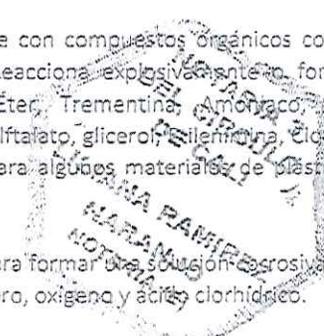
LILIANA RAMÍREZ
ABogada
NOTARIA (E)

1971
S-1-C
DE
LITTON
1971
1972



El cloro reacciona explosivamente con metales en polvo fino. En presencia de cloro gaseoso el antimonio, arsénico, bismuto, Boro, Diborano, Calcio sólido, lámina de Latón y Cobre, Zinc, Aluminio, Estaño, Vanadio, Titanio se queman espontáneamente.

Reacciones con compuestos orgánicos: El cloro reacciona violentamente con compuestos orgánicos como hidrocarburos, alcoholes y éteres para formar derivados clorados. Reacciona explosivamente con forma compuestos explosivos con sustancias comunes como Acetileno, Éter, Trementina, Amoníaco, gas combustible y compuestos como Polipropileno, Polidimetilsiloxano, Dibutilftalato, glicerol, Metileno, Cloruro de Calcio, Pentafluoruro de bromo, Etilfosfina. El Cloro es corrosivo para algunos materiales de plástico, caucho o recubrimientos.



10.6. **Productos de descomposición peligrosos:** El cloro reacciona con el agua para formar una solución corrosiva de ácidos clorhídrico e hipocloroso, los cuales se pueden descomponer en cloro, oxígeno y ácido clorhídrico.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

11.1. Información sobre las vías probables de exposición: Ver sección 4.2

11.2. Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas:

Los efectos tóxicos del cloro se deben a sus propiedades corrosivas. La exposición a bajas concentraciones de cloro gaseoso puede causar irritación en la nariz, las vías respiratorias y los ojos (irritación, parpadeo, enrojecimiento, conjuntivitis y lagrimeo). A medida que aumentan las concentraciones, también aumenta el efecto irritante en las vías respiratorias superiores e inferiores, con tos y dificultad al respirar. La inhalación de cloro gaseoso a más de 15 ppm puede conducir a la constricción de las vías respiratorias y acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar), este puede aparecer entre 2 a 72 horas después de la exposición. A medida que aumenta la duración de la exposición y / o la concentración se puede desarrollar respiración agitada, sibilancias y hemoptisis (sangre en la saliva). En casos extremos, la dificultad para respirar puede progresar hasta el punto de la muerte por colapso cardiovascular por insuficiencia respiratoria. Una persona expuesta con una condición respiratoria preexistente puede tener una respuesta exagerada. Los exámenes de personas sometidas a repetidas exposiciones no han mostrado efectos permanentes.

El contacto prolongado de los ojos con cloro gaseoso a bajas concentraciones puede causar irritación, a altas concentraciones puede causar lesiones oculares graves. El contacto del cloro líquido con los ojos o con la piel producirá serias quemaduras térmicas y / o químicas, por las bajas temperaturas del mismo.

11.3. Efectos inmediatos y retardados y también efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo:

Toxicidad oral aguda:	Concluyente pero no suficiente para clasificación
Toxicidad aguda por inhalación:	Fatal si se inhala:
Toxicidad cutánea aguda :	Concluyente pero no suficiente para clasificación
Corrosión/Irritación de la piel:	Causa irritación a la piel
Serio daño ocular/Irritación ocular:	Causa seria irritación a los ojos
Sensibilización	Concluyente pero no suficiente para clasificación
Peligro de aspiración	Concluyente pero no suficiente para clasificación
Toxicidad a la reproducción	Concluyente pero no suficiente para clasificación.
Mutagenicidad en células germinales	Concluyente pero no suficiente para clasificación
Carcinogenicidad	No se encuentra clasificado dentro de la lista de carcinógenos de la organización mundial de la salud
Teratogenicidad	Información no disponible
Toxicidad específica en órganos diana exposición única	Puede causar irritación respiratoria
Toxicidad específica en órganos diana exposición repetida:	Concluyente pero no suficiente para clasificación



Revisado por: Ing. De Sistemas de Gestión Aprobado por: Gerente técnico

Medidas numéricas de toxicidad:

Se presentan los umbrales de exposición y sus efectos clínicos estimados:

0.2 a 0.4 ppm:	Umbral de olor (con considerable variación entre uno y otro sujeto. La percepción del olor se reduce con el tiempo).
0.5 ppm (TLV-TWA):	Límite de concentración promedio para 8 horas de labor.
1 a 3 ppm:	Irritación ligera de la membrana mucosa, la cual se tolera hasta por 1 hora.
10 ppm (NIOSH IDLH):	Límite de concentración que puede causar efectos adversos irreversibles para la salud o perjudicar la capacidad de un individuo para escapar de una atmósfera peligrosa. Los valores se basan en una exposición de 30 minutos.
5-15 ppm:	Irritación moderada del tracto respiratorio.
30 ppm:	Dolor pectoral, vómito, disnea y tos inmediatos.
40 a 60 ppm:	Neumonía química y edema pulmonar (líquido en los pulmones).
430 ppm:	Letal después de 30 min de exposición.
1000 ppm:	Mortal después de unos minutos de exposición.

Concentraciones letales INHALACIÓN

RATAS:

LC ₅₀ : 5 min - 15.9 mg/L
10 min - 5.6 mg/L
30 min - 2.0 mg/L
60 min - 1.3 mg/L

RATÓN:

LC ₅₀ : 10 min - 3.1 mg/L
30 min - 1.5 mg/L

Fuente: Agencia Europea de Sustancia Químicas, <http://echa.europa.eu/>.

12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA:

12.1. Ecotoxicidad:

Especie	LC ₅₀
LC50 Daphnia magna	30 min - 0.097 mg/L
	60 min - 0.063 mg/L
LC50 Gambusia affinis	30 min - 1.59 mg/L
	60 min - 0.84 mg/L
LC50 salmón coho	60 min - 0.208 mg/L
LC50 Daphnia pulex	96 h - 0.49 mg/L
Especie	LC50
LC50 Perca flavescens	60 min - 0.88 mg/L
LC50 Micropterus salmoides	60 min - 0.74 mg/L
EC50 Lepomis macrochirus	96 h - 0.44 mg/L
TL50 Pimephales promelas	96h - 0.1 mg/L

Fuente: Toxicology Data Network, <https://toxnet.nlm.nih.gov/>

DE-50
MADONA
8825
1028

CLORO LÍQUIDO

3-0000

12.2. Persistencia y degradabilidad:

El cloro no es persistente y se degrada fácilmente en el ambiente por ser altamente reactivo. Reacciona fácilmente en la atmósfera y en el suelo, y con la materia orgánica. Con el agua, el cloro formará ácido hipocloroso e hipoclorito.

12.3. Potencial de bioacumulación:

No se puede definir un coeficiente de reparto Kow por sus fuertes propiedades oxidantes, que hace que reaccione con la fase orgánica. Puede descartarse un potencial de bioacumulación o bioconcentración de cloro activo, debido a su solubilidad en agua ya su elevada reactividad.

12.4. Movilidad en suelo:

El cloro líquido que entra en contacto con el suelo, reaccionará con materia orgánica e inorgánica, del cloro sin embargo, se espera que gran parte del cloro se volatilice inmediatamente. En suelos húmedos se espera que el cloro se disuelva y reaccione y forme cloruro e hipoclorito.

12.5. Resultados de valoración PBT y mPmB:

En el agua, el cloro se disocia para formar ácido hipocloroso e hipoclorito, que no se bioacumulan. En atmósfera, el cloro no es persistente, ya que se elimina rápidamente por fotólisis. Se concluye que el cloro no es ni un PBT ni una sustancia mPmB.

12.6. Otros efectos adversos: No se encuentran datos disponibles

13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS:

Lo que no se pueda salvar para recuperación o reciclaje, incluyendo los recipientes, debe manejarse en instalaciones adecuadas y aprobadas para la disposición de desechos. El procesamiento, uso o contaminación de este producto puede cambiar las opciones de manejo de desechos. Los recipientes antes de ser descartados deben ser enviados al proveedor para neutralización y rompimiento para que NO puedan ser reutilizados como recipientes a presión.

RESIDUOS DE DERRAMES

El cloro gaseoso se dispersa en la atmósfera sin dejar residuos. El cloro puede neutralizarse introduciéndolo en soda cáustica, carbonato de sodio, o cal hidratada. Los residuos líquidos y/o sólidos resultantes de la neutralización deben eliminarse en una instalación adecuada. Consulte a las autoridades ambientales regionales o locales en materia de desecho acerca de los procedimientos aprobados.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE:

14.1. Número ONU: UN 1017

14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas: Cloro

14.3. Clases relativas al transporte: 2.3, 5.1, 8

14.4. Grupo de embalaje/envase, si se aplica: No aplica

14.5. Peligros para el medio ambiente: Contaminante marino

14.6. Transporte a Granel: T50-TP19

14.7. Precauciones especiales:

Todos los vehículos que transporten cloro, incluyendo recipientes vacíos de cloro, deben cumplir el decreto 1079 de 2015, donde se exige portar en el vehículo transportador los rombos de las naciones unidas, 2.3 gas tóxico como riesgo y el número UN. El decreto 475 de 1998 en Colombia, obliga a las empresas suministradoras de agua potable a tener un plan de emergencia de manejo de Cloro.

Revisado por:
Ing. De Sistemas de Gestión

Aprobado por:
Gerente técnico

Fecha: Julio de 2017

SECRETARIA
CIRCULO
DE CALI

INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN:

Esta hoja de seguridad cumple con los requerimientos del Sistema Globalmente armonizado.

16. OTRAS INFORMACIONES:

La información de esta hoja de seguridad de producto fue obtenida de fuentes serias y es digna de confianza, sin embargo, no constituye garantía tácita, ni explícita.

Las condiciones de manejo, uso, almacenamiento y disposición están más allá de nuestro control y conocimiento por esta razón, no se asume responsabilidad, ni implicaciones por pérdidas, daños, lesiones o gastos debidos al manejo, almacenamiento, uso o disposición de este producto.

Antecedentes:

V4. Se actualiza hoja de Seguridad al SGA.

QUIMPAT DE COLOMBIA S.A.
NIT. 890.322.007-2

Revisado por:
Ing. De Sistemas de Gestión

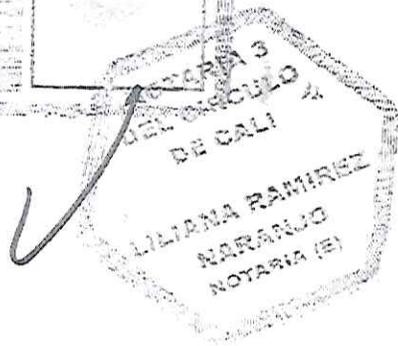
Aprobada por:
Gerente técnico

Fecha: Julio de 2017

DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO
Artículo 34 Decreto 2148 de 1993
Compareció JOSÉ MIBUELA
GUSTAVO PIEDRAHITA
Quien exhibió C.C. No. 14 491 454
Y declaró que la firma y huella
que aparecen en el presente
documento son suyas y que el
contenido del mismo es cierto.
15 FEB 2021

[Signature]
Notario

JORGE ENRIQUE CAIGEDO ZAMORANO
Notario 32, de Cali





Cont. Especial - Autorización SRI: 1103636762
RUC: 0990344760001
Calif. MDI: 09-0866-I

Ficha Técnica No: 40
Fecha de revisión: 01-02-2019

INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE QUÍMICO: SULFATO DE ALUMINIO TETRADECAHIDRATADO
NOMBRE COMERCIAL: SULFATO DE ALUMINIO SÓLIDO GRADO 1 TIPO A FINO
FORMULA: $(\text{SO}_4)_3 \text{Al}_2 \cdot 14 \text{H}_2\text{O}$
PESO MOLECULAR: 594.15 g/mol
DESCRIPCIÓN: Grano color blanco, sabor astringente y ligeramente dulce, olor característico, soluble en agua

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

COMPONENTES	ESPECIFICACIÓN	MÉTODO DE ANÁLISIS
Pureza al 100% expresada como Alúmina	17 % m/m Min	INEN 1907
Basicidad, expresada como $\text{Al}_2 \text{O}_3$	0.05 % m/m Min	INEN 1906
Hierro soluble total, expresado como Fe_2O_3	0.01 % m/m Max	INEN 1908
Materias Insolubles en agua	0.5 % m/m Max	INEN 1905
Dosificación máxima uso (MUL)	250 mg/l	NSF 60-Método K

PRESENTACIÓN

FINO Malla 10
90 %



Cont. Especial - Autorización SRI: 1103636762
RUC: 0990344760001
Calif. MDI: 09-0866-I

Ficha Técnica No: 40
Fecha de revisión: 01-02-2019

USOS Y APLICACIONES

- En la Industria de la pulpa y papel, ajuste de pH, encolado (brea o cera) y ajuste de retención (fino, carga, pigmentos, etc)
- En el tratamiento de aguas residuales. El Sulfato de Aluminio es un producto económico y efectivo en la eliminación del fósforo.
- En la planta de tratamiento de agua residual, tanto para el uso humano e industrial y clarifica el agua al precipitar los sólidos suspendidos.
- Para el tratamiento de agua potable permitiendo clarificar el agua potable ya que es un coagulante y por ello sedimentan los sólidos en suspensión, los cuales por su tamaño requerirán un tiempo muy largo para sedimentar.
- Sulfato de Aluminio en la manufactura química para la preparación de otras sales de aluminio.
- En la Industria de jabones de aluminio y grasas para usos industriales.
- En la Industria del petróleo para la manufactura de catalizadores sintéticos.
- Agente Fijador de colorantes en textiles.
- Industria del azúcar como purificador de la melaza de caña de azúcar

PRESENTACIÓN

Sacos de polipropileno de 25 y 50 Kg

TIEMPO DE VIDA ÚTIL

2 años desde la fecha de producción.

Para mayor información contactar a nuestro Departamento de Ventas

NOTA: Los datos contenidos en boletín tienen por objeto orientar y dar servicio. Sin embargo y debido a sus múltiples usos la garantía de nuestro producto está sujeta al manejo posterior por parte de los usuarios.

Guayaquil: Km 16½ Vía a Daule – Av. Rosavín y Calle Cobre
PBX: 2-162-660
Website: www.quimpac.com.ec

Quito: Panamericana Sur Km. 14½ Calle H y 3a Transversal Parque Industrial Sur
PBX.: 2690690
Correo Electrónica: ventas@quimpac.com.ec