

| | | |
|------------|-------------------|----------|
| Versión: 5 | Fecha: 11/04/2025 | Página 1 |
|------------|-------------------|----------|

De acuerdo con NBR 14725

Producto: CLORO - Cl₂

1. IDENTIFICACIÓN

Identificación del producto: Cloro - Cl₂

Otras formas de identificación: -

Usos recomendados y restricciones de uso: Sólo para uso industrial.

Detalles del proveedor:

Katrium Industrias Químicas SA

Dirección: Carretera João Paulo, 530 – Honorio Gurgel

Código postal: 21512-002

Río de Janeiro/RJ – Brasil

Número de teléfono de contacto: 55 (21) 2472-9060

Número de teléfono de emergencia: AMBIPAR RESPONSE - 0800 117 2020

2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Clasificación SGA de la sustancia o mezcla:

Corrosivo para los metales: Categoría 1

Gas a presión: Gas comprimido – Toxicidad aguda – Inhalación: Categoría 2

Corrosión o irritación cutánea: Categoría 2

Lesiones oculares graves/irritación ocular: Categoría 2A

Toxicidad específica en determinados órganos – Exposición única: Categoría 3

Peligroso para el medio ambiente acuático – Agudo: Categoría 1

Peligroso para el medio ambiente acuático – Crónico: Categoría 1

Sistema de clasificación utilizado:

Norma ABNT-NBR 14725.

Sistema Globalmente Armonizado para la Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, ONU.

Elementos del etiquetado del SGA, incluidas las declaraciones de precaución:



Palabras de advertencia: PELIGRO

Frase(s) de peligro:

H270 – Puede provocar o intensificar un incendio, comburente.

H280 – Contiene gas a presión: puede explotar si se calienta.

H330 – Mortal si se inhala

H315 – Provoca irritación cutánea.

H319 – Provoca irritación ocular grave.

H335 – Puede provocar irritación respiratoria.

H400 – Muy tóxico para los organismos acuáticos

H410 – Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

| | | |
|------------|-------------------|----------|
| Versión: 5 | Fecha: 11/04/2025 | Página 2 |
|------------|-------------------|----------|

De acuerdo con NBR 14725

Producto: CLORO - Cl₂

Frase(s) de precaución:

P271 – Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.

P284 – En caso de ventilación insuficiente, usar equipo de protección respiratoria.

P273 – Evitar su liberación al medio ambiente.

Respuesta de emergencia:

P370 + P376 - En caso de incendio: Contener la fuga, si es seguro hacerlo.

P304 + P340 - EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.

P391 Recoger el material derramado

Almacenamiento:

P406 – Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión/...con revestimiento interior resistente.

Otros peligros que no dan lugar a una clasificación:

El cloro se combina con diversas sustancias, reaccionando con la mayoría de los elementos y compuestos orgánicos y, en algunos casos, formando mezclas explosivas. A altas temperaturas, reacciona con metales. Forma compuestos explosivos al reaccionar con acetileno, éter, amoníaco, hidrógeno y metales finamente divididos.

Otra información:

No disponible.

3. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

SUSTANCIA: CLORO - Cl₂

Ingredientes, impurezas y/o aditivos estabilizantes que contribuyen al peligro:

Cloro - Cl₂ (CAS 7782-50-5): 99,5 % mín.

Agua - H₂O (CAS -): 0,5 %

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación: Retire a la víctima de las zonas contaminadas lo antes posible. Trasládela a una zona bien ventilada. Administre oxígeno si la víctima tiene dificultad para respirar. Busque atención médica de inmediato.

Contacto con la piel: Quitese la ropa y el calzado contaminados. Lave la zona afectada con agua corriente. Consulte a un médico inmediatamente.

Contacto con los ojos: Enjuague los ojos lo antes posible con agua corriente durante 20 minutos, manteniendo los párpados abiertos. Consulte a un médico de inmediato.

Ingestión: No aplicable. Producto gaseoso.

Síntomas y efectos más importantes, agudos o retardados:

El cloro es irritante para las vías respiratorias. Los efectos dependen de la concentración y la duración de la exposición.

Indicación de atención médica inmediata y de tratamientos especiales requeridos, si es necesario:

Evite el contacto con el producto al asistir a la víctima. Aplique tratamiento sintomático y de soporte, según el cuadro clínico, con asistencia respiratoria. En caso de contacto con la piel, no frote la zona afectada.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción adecuados: No explosivo / No inflamable.

Pequeñas proporciones: Compatible con extintores. Grandes proporciones: Agua en forma de niebla o espuma.

| | | |
|------------|-------------------|----------|
| Versión: 5 | Fecha: 11/04/2025 | Página 3 |
|------------|-------------------|----------|

De acuerdo con NBR 14725

Producto: CLORO - Cl₂

Peligros específicos derivados de la sustancia o mezcla:

La combustión del producto químico o de su envase puede formar gases irritantes y tóxicos.

Medidas de protección del equipo de extinción de incendios: Use equipo de respiración autónomo. Evite el contacto con el material mientras combate el incendio. Si el contacto es inevitable, use ropa resistente a productos químicos.

6. MEDIDAS DE CONTROL DE DERRAMES O FUGAS**Para personal que no es de emergencia**

Si observa una situación de emergencia relacionada con una fuga, derrame o liberación accidental, informe inmediatamente del accidente a los responsables y manténgase alejado. Si es posible, elimine las fuentes de ignición y proporcione suficiente ventilación para eliminar los contaminantes.

Para el personal de servicios de emergencia

Evacue a las personas de la zona afectada, aisle la zona de riesgo, limite las fugas del producto cerrando las válvulas y apagando las bombas, y evite el contacto con el entorno que contiene el producto almacenándolo en diques de contención o contenedores adecuados. Utilice el equipo de protección individual descrito en la sección 8.

Precauciones ambientales:

Producto soluble en agua. En condiciones atmosféricas normales, es aproximadamente 2,5 veces más pesado que el aire. El cloro gaseoso seco no es corrosivo, pero al entrar en contacto con el agua o la humedad, se vuelve altamente corrosivo. Contamina ríos, flora y aire, y perjudica a la fauna. TÓXICO Y VENENOSO. Densidad: 1,424 g/cm³.

Métodos y materiales para contención y limpieza:

Lave la zona afectada y lleve los residuos a un punto de recogida o eliminación adecuado. No vierta agua sobre el derrame ni sobre la fuente de la fuga. Para la eliminación final, proceda según lo indicado en la Sección 13 de esta HDS.

Métodos y materiales para sellado y contención:

Detenga el escape de gas si es posible sin riesgo. Manténgase a favor del viento. Use agua nebulizada para reducir o desviar la nube de vapor.

Aislamiento de área:

Restringir el acceso al área de transferencia al personal involucrado en las operaciones. Aísle el área del derrame en un radio mínimo de 100 metros.

Métodos y materiales para la limpieza:

El material recolectado debe empaquetarse, etiquetarse y transportarse adecuadamente, de acuerdo con la normativa legal y las mejores prácticas. Si no se recupera, los residuos deben neutralizarse adecuadamente para su eliminación.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**Precauciones para una manipulación segura****Prevención de la exposición de los trabajadores:**

Utilice equipo de protección personal como se describe en la sección 8.

Prevención de incendios y explosiones:

La sustancia no es inflamable.

Precauciones y pautas para una manipulación segura:

| | | |
|------------|-------------------|----------|
| Versión: 5 | Fecha: 11/04/2025 | Página 4 |
|------------|-------------------|----------|

De acuerdo con NBR 14725

Producto: CLORO - Cl₂

Se deben observar las precauciones habituales para la manipulación de productos químicos. Evite cualquier contacto directo con el material.

Medidas de higiene**Adecuado:**

Lávese las manos antes de cualquier descanso y al finalizar la jornada laboral. No coma ni fume durante la jornada laboral. Quítese la ropa contaminada inmediatamente.

Inadecuado:

Comer, beber o fumar mientras manipula el producto.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**Condiciones adecuadas:**

Conservar en un lugar bien ventilado, alejado de la luz solar. Mantener el envase cerrado. No se necesitan estabilizantes ni antioxidantes para garantizar la vida útil del producto. Este producto puede reaccionar peligrosamente con algunos materiales incompatibles, como se indica en la Sección 10.

Condiciones que deben evitarse, incluidas posibles incompatibilidades

No mezclar con materiales incompatibles (ver sección "estabilidad y reactividad").

Materiales de embalaje**Recomendado:**

Cilindros de acero contruidos según normas específicas.

Inadecuado:

Todos los demás que no cumplan lo anterior, en función de las características del producto y de la clase de presión requerida para su almacenamiento.

Otra información:

Mantener alejado del calor, las altas temperaturas y materiales incompatibles. Si es posible, detenga la fuga con tapones, cinta selladora o doblando el orificio, la rasgadura o la abolladura hacia arriba. Recoja todo el material en contenedores adecuados y debidamente etiquetados para su posterior tratamiento y eliminación. Los residuos deben eliminarse de acuerdo con las normativas ambientales locales, estatales o federales. Para el transbordo, busque un lugar adecuado y siga los procedimientos de seguridad descritos anteriormente.

8. CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Parámetros de control**Límites de exposición ocupacional:**

Los valores siguientes son aplicables para entornos de trabajo.

CLORO – Cl₂

MTE NR 15 – LT: 0,8 ppm (2,3 mg/m³) hasta 48 horas/semana

OSHA - PEL - TWA: 0,5 ppm (1,5 mg/m³)

NIOSH - REL - C: 0,5 ppm (1,45 mg/m³) [15 minutos]

ACGIH - TLV - TWA: 0,1 ppm (0,29 mg/m³)

ACGIH - TLV - STEL: 0,4 ppm (1,16 mg/m³)

Indicadores biológicos:

No existen indicadores de exposición biológica establecidos por la legislación brasileña – NR 07.

Medidas de control de ingeniería:

| | | |
|------------|-------------------|----------|
| Versión: 5 | Fecha: 11/04/2025 | Página 5 |
|------------|-------------------|----------|

De acuerdo con NBR 14725

Producto: CLORO - Cl₂

Proporcione ventilación mecánica y un sistema de eliminación de cloro. Estas medidas ayudan a reducir la exposición al producto. Se recomienda instalar duchas de emergencia y lavajos en el área de trabajo. Mantenga las concentraciones de la sustancia o mezcla en el aire por debajo de los límites de exposición ocupacional recomendados.

Medidas de protección personal

Protección para ojos y rostro : Máscara facial completa con cartucho químico para cloro y gases ácidos.

Protección de la piel : Mono encapsulado de nivel A / Mono encapsulado de nivel B / Mono de nivel C

Protección respiratoria : Máscara facial completa con barbilla con cartucho químico para cloro y gases ácidos /

Protección de las manos : guantes de nailon

Peligros térmicos : Evitar el contacto con líquidos y vapores.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico del gas licuado: (a 20 °C y 1013 hPa)

Color: Amarillo verdoso

Olor: Picante e irritante.

Punto de fusión/punto de congelación: - 101,05 °C

Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición: - 34,05 °C

Inflamabilidad: No inflamable

Límites inferior y superior de explosividad/inflamabilidad: No disponible

Punto de inflamación: No inflamable

Temperatura de autoignición: No disponible

Temperatura de descomposición: No disponible

pH: 1,5 (solución de 0,6 g/L a 30 °C).

Viscosidad cinemática: No disponible

Solubilidad: 0,7% a 20°C

Coefficiente de partición – n- octanol /agua (valor logarítmico): No disponible

Presión de vapor: No disponible

Densidad y/o densidad relativa : 3,21 kg/L

Densidad relativa de vapor: No disponible

Características de las partículas: No disponible

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Reactividad: No disponible.

Estabilidad química: Estable en condiciones normales de temperatura y presión.

Posibilidad de reacciones peligrosas: El cloro se combina con diversas sustancias y puede reaccionar con la mayoría de los elementos y compuestos orgánicos, pudiendo, en algunos casos, formar mezclas explosivas. A altas temperaturas, reacciona con metales. Forma compuestos explosivos al reaccionar con acetileno, éter, amoníaco, hidrógeno y metales finamente divididos.

Condiciones a evitar: Altas temperaturas, fuentes de ignición y contacto con materiales incompatibles.

Materiales incompatibles: Amoniaco, materiales combustibles, acetileno, éter, amoniaco, hidrógeno y metales.

Productos de descomposición peligrosos: Gases y vapores tóxicos e irritantes.

| | | |
|------------|-------------------|----------|
| Versión: 5 | Fecha: 11/04/2025 | Página 6 |
|------------|-------------------|----------|

De acuerdo con NBR 14725

Producto: CLORO - Cl₂

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Toxicidad aguda: Puede ser mortal si se inhala en altas concentraciones. Provoca irritación en contacto con la piel y/o los ojos.

Corrosión/irritación cutánea: Provoca irritación cutánea.

Daño ocular grave/irritación ocular: Provoca irritación ocular grave.

Sensibilización respiratoria o cutánea: Puede causar irritación respiratoria.

Mutagenicidad en células germinales: Conclusión: no suficiente para la clasificación

Carcinogenicidad: Conclusión: Insuficiente para la clasificación. No clasificable como carcinógeno. humano (Categoría A4 - ACGIH)

Toxicidad para la reproducción: Conclusión: no suficiente para la clasificación

Toxicidad específica en determinados órganos – exposición única: Puede causar irritación respiratoria

Toxicidad específica en determinados órganos (exposición repetida): Conclusión: No suficiente para la clasificación

Peligro de aspiración: Puede causar irritación respiratoria.

Otra información: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos duraderos.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Ecotoxicidad: El cloro genera toxicidad moderada para los organismos acuáticos, no es biodegradable y no se bioacumula en el organismo.

Persistencia y degradabilidad : No disponible

Potencial de bioacumulación : No potencialmente bioacumulable.

Movilidad en el suelo: Soluble en agua – Destino final del producto: No disponible

Otros efectos adversos: No permitir que entre en fosas sépticas, ríos y aguas de lluvia.

13. CONSIDERACIONES SOBRE EL DESTINO FINAL

Métodos recomendados para la disposición final

Producto: Conserve el producto sobrante en su envase original, debidamente cerrado. No lo deseche en sistemas de alcantarillado, cursos de agua ni plantas de tratamiento de aguas residuales.

Envase usado: Mantener el envase bien cerrado y sellado hasta su uso. Utilizar el envase original.

14. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

Normativas nacionales e internacionales

TIERRA: ANTT - Agencia Nacional de Transporte Terrestre:

Resolución No. 5.998, de 3 de noviembre de 2022: Actualiza el Reglamento para el Transporte por Carretera de Productos Peligrosos, aprueba sus Instrucciones Complementarias y dicta otras medidas.

Número ONU: 1017

| | | |
|------------|-------------------|----------|
| Versión: 5 | Fecha: 11/04/2025 | Página 7 |
|------------|-------------------|----------|

De acuerdo con NBR 14725

Producto: CLORO - Cl₂

Nombre apropiado de envío: CLORO

Número de riesgo: 268

Clase o subclase de riesgo principal: 2.3

Grupo de embalaje: No aplicable

VÍA NAVEGABLE: DPC - Dirección de Puertos y Costas (Transporte en aguas brasileñas). Reglamento de la Autoridad Marítima:

NORMAM 01/DPC: Buques utilizados en la navegación en mar abierto.

NORMAM 02/DPC: Buques utilizados en la navegación interior.

NORMAM 05/DPC: Aprobación de materiales.

OMI - Organización Marítima Internacional :

Código IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas Bienes Código (Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas).

Número ONU: 1017

Nombre apropiado de envío: CLORO

Número de riesgo: 268

Clase o subclase de riesgo principal: 2.3

Grupo de embalaje: No aplicable

enS :

Peligro ambiental: Se considera un contaminante marino para el transporte.

AIRE: ANAC - Agencia Nacional de Aviación Civil: Resolución nº 714, de 26 de abril de 2023. RBAC (Reglamento Brasileño de Aviación Civil) nº 175:

Transporte de mercancías peligrosas en aeronaves civiles.

IS No. 175-001 – Instrucción complementaria.

OACI (Organización de Aviación Civil Internacional):

Doc 9284 AN/905 (Instrucciones técnicas para el transporte seguro de mercancías peligrosas por vía aérea).

IATA - Transporte aéreo internacional Asociación (Asociación Internacional de Transporte Aéreo):

DGR - Peligroso Bienes Reglamento (Reglamento sobre mercancías peligrosas).

Número ONU: 1017

Nombre apropiado de envío: CLORO

Número de riesgo: 268

Clase o subclase de riesgo principal: 2.3

Grupo de embalaje: No aplicable

Medidas y condiciones de precaución específicas: No aplicable.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Normativa específica de seguridad, salud y medio ambiente para el producto químico:

BRASIL – MINISTERIO DE TRABAJO Y EMPLEO – NR 26.

BRASIL – MINISTERIO DE TRANSPORTE – ANTT.

BRASIL – ABNT NBR 14725

16. OTRA INFORMACIÓN

| | | |
|------------|-------------------|----------|
| Versión: 5 | Fecha: 11/04/2025 | Página 8 |
|------------|-------------------|----------|

De acuerdo con NBR 14725

Producto: CLORO - Cl₂

Información importante, pero no descrita específicamente en las secciones anteriores:

Esta HDS se preparó con base en el conocimiento actual del producto químico y proporciona información sobre protección, seguridad, salud y medio ambiente.

Tenga en cuenta que la manipulación de cualquier sustancia química requiere que el usuario conozca previamente sus riesgos. Es responsabilidad de la empresa que utiliza el producto capacitar a sus empleados y contratistas sobre los posibles riesgos que presenta.

Referencias: [ABNT] ASOCIACIÓN BRASILEÑA DE NORMAS TÉCNICAS NBR 14725.

[BRASIL] BRASIL. Ministerio de Transporte. Agencia Nacional de Transporte Terrestre.

[ECHA] Unión Europea. ECHA Agencia Europea de Sustancias y Mezclas Químicas

Subtítulos y abreviaturas: ACGIH – Conferencia Americana sobre de Higienistas Industriales Gubernamentales , CAS – Chemical Abstracts Service

[OSHA] - Ocupacional Seguridad y Administración de Salud

[NIOSH] - Nacional Instituto de Educación Ocupacional Seguridad y Salud

[NR] – Norma Regulatoria – NR 15 Actividades y Operaciones No Saludables

[LT] – Límite de tolerancia
