



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad SAFETY DATA SHEET -- FDS --

Sección 1: Identificación del producto

1.1 Identificador del producto

Nombre de Producto : CLORO LÍQUIDO
Sinónimos : Cloro diatómico, dicloro, cloro – gas licuado

1.2 Usos recomendado del producto

Producción de químicos e inorgánicos clorados, agente blanqueador, producción de pesticidas, de refrigerantes, de antideslizantes, de plásticos, cauchos sintéticos, desinfección del agua, etc.

Es un gas comprimido que se vaporiza a presión atmosférica, Es toxico por inhalación. Es corrosivo por la mayoría de los metales si hay humedad. Los sistemas de trabajo, de envasado deben mantenerse escrupulosamente secos. Almacenar en un lugar fresco y aireado.

1.3 Datos del proveedor

Compañía : QUIMPAC S.A
Dirección : Av. Néstor Gambetta N° 8585 – Callao Lima, Perú.
Teléfono : (01) 614-2000
Página Web : www.quimpac.com.pe

1.4 Teléfonos de emergencia: (01) 614-2008 (01) 614-2000 anexo 1901

Sección 2: Identificación de los Peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

- Gases comburentes - Categoría 1
- Gases a presión- Categoría Gas Licuado Refrigerado
- Sustancia corrosiva para los metales-Categoría 1
- Toxicidad aguda por ingestión-Categoría 3
- Toxicidad aguda por vía cutánea-Categoría 3
- Toxicidad aguda por inhalación-Categoría 1
- Corrosión/ irritación cutánea-Categoría 1
- Lesiones oculares graves/ Irritación ocular-Categoría 1
- Peligro por aspiración-Categoría 2
- Peligro a corto plazo (agudo) para el medio ambiente acuático-Categoría Agudo 1

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

2.2 Elementos de la etiqueta

Palabra de advertencia: PELIGRO

Pictograma:



Indicaciones de Peligro

- H270 - Puede provocar o agravar un incendio; comburente.
- H281 - Contiene gas refrigerado, puede provocar quemaduras o lesiones criogénicas.
- H290 - Puede ser corrosivo para los metales.
- H301 - Tóxico en caso de ingestión.
- H305 - Puede ser nocivo en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.
- H311 - Tóxico en contacto con la piel.
- H314 - Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares.
- H318 - Provoca lesiones oculares graves.
- H330 - Mortal si se inhala.
- H400 - Muy tóxico para los organismos acuáticos.

Consejos de prudencia: (Prevención)

- P220 - Mantener o almacenar alejado de la ropa/materiales combustibles.
- P244 - Mantener las válvulas de reducción limpias de grasa y aceite.
- P282 - Llevar guantes que aíslen del frío/gafas/máscara.
- P234 - Conservar únicamente en el recipiente original.
- P270 - No comer, beber ni fumar durante su utilización.
- P264 - Lavarse concienzudamente tras la manipulación.
- P280 - Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
- P260 - No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
- P271 - Utilizar únicamente en exteriores o en un lugar bien ventilado.
- P284 - Llevar equipo de protección respiratoria.
- P273 - Evitar su liberación al medio ambiente.

Consejos de prudencia: (Intervención)



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

- P370 + P376 – En caso de incendio: Detener la fuga, si no hay peligro en hacerlo.
- P336 – Descongelar las partes heladas con agua tibia. No frotar la zona afectada.
- P315 – Consultar a un médico inmediatamente.
- P390 – Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.
- P301 + P310 – EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.
- P321 – Se necesita un tratamiento específico (ver sección 4 en esta etiqueta).
- P302 + P350 – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar suavemente con agua y jabón abundantes.
- P363 – Lavar las prendas contaminadas antes de volver a usarlas.
- P304 + P340 – EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la víctima al exterior y mantenerla en reposo en una posición confortable para respirar.
- P303 + P361 + P353 – EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse.
- 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. Seguir aclarando.
- P301 + P330 + P331 – EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito.
- P391 – Recoger el vertido.

Consejos de prudencia: (Almacenamiento)

- P406 – Almacenar en un recipiente resistente a la corrosión con revestimiento interior resistente.
- P405 – Guardar bajo llave.
- P403 + P233 – Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.

Consejos de prudencia: (Eliminación)

- P501 – Eliminar el contenido/el recipiente en una planta de eliminación de residuos autorizada.

2.3 Otros peligros

Ninguno conocido.

Sección 3: Composición / Información sobre los componentes



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

3.1 Sustancia

Identidad Química: Cloro

Sinónimos: Cloro diatómico, dicloro

Ingrediente	N° CAS	%	Fórmula
Cloro	7782-50-5	Min 99.5 %	Cl ₂

3.2 Mezclas:

No aplicable

Sección 4: Primeros Auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

Inhalación: 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). Trasladar al paciente del área contaminada a un lugar adecuado donde se respire aire fresco. Para una pronta recuperación, es necesario que no realicen ningún tipo de movimiento. Coloque al paciente posición dorsal con la cabeza elevada. Si se le dificulta la respiración, busque atención médica inmediatamente, la gravedad depende del tiempo y la concentración de la exposición, la rapidez es esencial.

Ingestión: Si llegara a ocurrir y la persona esta consiente dé abundante agua. No induzca al vómito, pero si este ocurre lave, y de a beber más agua. Mantenga a la víctima en reposo y caliente. No le suministre nada por la boca si está inconsciente. Busque atención médica inmediatamente.

Contacto con la piel: Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. La ropa congelada a la piel deberá descongelarse antes de ser quitada. Las áreas del cuerpo que hayan estado expuestas a las salpicaduras deben lavarse perfectamente con agua cuando menos por diez minutos. Mantener a la víctima con reposo y temperatura corporal normal y busque atención médica inmediatamente.

Contacto con los ojos: Lavar con agua por lo menos durante 15 minutos. Si no hay disponible un médico, se debe repetir el lavado por un segundo periodo de 15 minutos. Busque atención médica inmediatamente.

4.2. Síntomas/efectos más importantes, agudos o retardados



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

Inhalación: Es la vía principal de exposición. El cloro es un irritante de las vías respiratorias muy agresivo ya que forma ácido clorhídrico y ácido hipocloroso en presencia de humedad de las mucosas.

Ingestión: A la temperatura y presión ambiente el cloro es un gas. La ingestión de cloro líquido es poco probable, pero si llegara a ocurrir puede causar quemaduras severas en la boca, esófago y estómago, pudiendo ocurrir náuseas, dolor y vómito.

Contacto con la piel: El contacto con el cloro líquido puede ocasionar quemaduras químicas severas y ampollas. El contacto con cloro gas puede ocasionar irritación o quemaduras.

Contacto con los ojos: Grave irritación de los ojos. Puede lesionar los ojos de forma irreversible. Puede provocar ceguera. Síntomas: Rojez, Rasgadura, Hinchamiento del tejido, Quemado.

Exposición crónica: Nariz sangrante, bronquitis crónica, edema pulmonar.

4.3. Indicación para la atención médica.

Ninguno en específico.

Sección 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción apropiados

Se recomienda rocío de agua o niebla. No usar agua a presión para extinguirlo, no use polvos químicos secos, CO2 o Halon.

5.2 Peligros específicos del producto químico

El cloro no es explosivo ni inflamable. No arde, pero mantiene la combustión. El cloro emite humos altamente tóxicos cuando se calienta. Cuando reacciona con el agua se produce ácido clorhídrico y vapores irritantes corrosivos.

5.3 Equipo de protección personal y precauciones especiales que deben tomar los equipos de lucha contra incendios

Equipo de protección personal: Utilizar equipos de respiración autónoma en combinación con ropa ajustada de protección química. Ropa de protección frente a productos químicos líquidos y gaseosos, aerosoles y partículas sólidas. Trajes de protección herméticos frente a productos químicos para equipos de emergencia. Máscara de cara completa que incluya un aparato de respiración autónomo de aire comprimido en circuito abierto.

Incendios pequeños:



Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

- Contenga el fuego y permita que arda. Si el fuego debiera ser combatido se recomienda rocío de agua o niebla.
- Solamente agua, no use polvos químicos secos, CO2 o Halon®.
- No introducir agua en los contenedores.
- Si se puede hacer de manera segura, aleje los contenedores no dañados del área alrededor del fuego.
- Los cilindros dañados deberán ser manipulados solamente por especialistas.

Incendio que involucra tanques:

- Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice los dispositivos de chorro maestro o las boquillas de monitores.
- Enfríe los contenedores con cantidades abundantes de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.
- No ponga agua directamente a la fuente de la fuga o mecanismos de seguridad; puede ocurrir congelamiento.
- Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventilas, o si el tanque se empieza a decolorar.
- Siempre manténgase alejado de tanques envueltos en fuego.
- Para incendio masivo, utilizar los dispositivos de chorro maestro o las boquillas de monitores; si esto es imposible, retirarse del área y dejar que arda.

Sección 6: Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo protector y procedimiento de emergencia

Seguridad pública:

- Llamar al número telefónico de emergencia que se encuentra en la etiqueta del contenedor.
- Aísle el área del derrame o fuga inmediatamente a por lo menos 100 metros a la redonda.
- Mantener alejado al personal no autorizado.
- Manténgase con viento a favor, en zonas altas y/o corriente arriba.
- Manténgase alejado de las áreas bajas. Muchos de los gases son más pesados que el aire y se dispersan a nivel del suelo y se concentran en las áreas bajas o confinadas (alcantarillas, sótanos, tanques, etc.).
- Ventile los espacios cerrados antes de ingresar, pero solo si está adecuadamente capacitado y equipado.
- Las fugas de cloro deben ser controladas por personal experto y es conveniente contar con un plan de emergencia.

Evacuación:



Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

a. Derrames Pequeños: (cilindros de 45 y/o 68 Kg)

- En caso de derrame evacuar o aislar la zona de peligro. Restringir el acceso a personal innecesario y sin la debida protección personal.
- En caso de fuga de cilindros coloque el mismo con la fuga hacia arriba de manera que se libere la forma gaseosa.
- Aislar a la redonda: no menos de 60 metros.
- Las fugas pequeñas pueden detectarse con hisopo impregnado en solución amoniacal, dando humo blanco.
- Luego proteja a las personas en la dirección del viento: 300m (día); 800m (noche);

b. Derrames Grandes (isotankes, tanques de 907Kg, varios tanques de 45 y/o 68 Kg)

- Primero aislar a la redonda: 200 metros.
- Alejarse de la zona afectada en dirección contraria al viento, proteja a las personas en la dirección del viento: 800 metros (día); 3Km (noche).

Respuesta de emergencia

- Detenga la fuga, en caso de poder hacerlo sin correr riesgo.
- Si es posible, voltee los contenedores que presenten fugas, de tal manera que la fuente de fuga quede en la parte superior, para que se escapen los gases en lugar del líquido.
- Deberá usar el equipo de aire autónomo de presión positiva (SCBA) y trajes protectores total contra los gases en derrames y fugas sin fuego.
- Mantener los materiales combustibles (madera, papel, aceite, etc.) lejos del derrame.
- Nunca usar agua sobre un derrame o fuga de cloro.
- Llevar y conocer el manejo de los Kit de emergencia A (para cilindros de 45 y 68 Kg.) B (para tanques de 907 Kg.) y C (para isotankes).
- Aísle el área hasta que el gas se haya disipado. Ventile el área.

6.2 Precauciones medioambientales

El producto se libera en forma de gas toxico, más pesado que el aire. En caso de que se mezcle con agua debe evitarse que llegue a alcantarillas, aguas superficiales o subterráneas. No tirar los residuos por el desagüe.

6.3 Métodos y materiales para la contención y limpieza

En los casos en que sea posible y con la protección personal adecuada pare la pérdida en el origen. En el caso de manejo de envases se deben disponer de kit de emergencia adecuados. Luego disponga de manera adecuada esta solución resultante controlada por personal experto.

Sección 7: Manipulación y Almacenamiento



Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

7.1 Precauciones para manipulación segura

- El cloro debe ser manejado por personal entrenado y operar siempre con los equipos de protección adecuados.
- Mantener las normas de higiene que figuran en la etiqueta, no fumar no comer o beber durante la manipulación.
- Tener conocimiento a través de la hoja de seguridad o de la etiqueta.
- Evitar la caída de los recipientes. Evitar la entrada de humedad dentro de los envases. Disponer de un sistema de revisión de envases para garantizar su adecuación a este uso. Se debe disponer de kit de seguridad para los envases utilizados. Se debe conocer la ubicación de los equipos de emergencia como ducha de seguridad, lava ojos, alarmas, etc., antes de operar.
- Lavar las manos luego de la manipulación, así como el equipo de protección en caso de contacto con el producto.

7.2 Condiciones de Almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Conservar en recipientes resistentes a la corrosión, tales como titanio, tantalium, FRP, polietileno y acero revestido en material impermeable (PVC, FRP, u otros materiales adecuados) que poseen un adecuado dispositivo de alivio, y en ambientes ventilados, frescos y alejados de fuentes de calor. No repare los envases sin consulta con el proveedor de los mismos. Nunca quite las etiquetas o señales de los contenedores. Los envases deben almacenarse a temperaturas inferiores a los 50°C. No utilizar materiales incompatibles en recipientes, accesorios y líneas de transferencia. Es conveniente la colocación de sensores y alarmas para detección de fugas en los lugares de almacenamiento.

Sección 8: Controles de exposición / Protección Personal

8.1 Parámetro de control

Límite de exposición ocupacional:

Nombre Químico o Común	Tipo de valor	Valor
Cloro	TLV-TWA (ACGIH TLV)	0.1 ppm
	TLV-STEL (ACGIH TLV)	0.4 ppm
	PEL-C (OSHA PEL) PEL-STEL (CAL/OSHA PEL)	1 ppm (3 mg/m ³)
	PEL-TWA (CAL/OSHA PEL) REL-C (NIOSH REL)	0.5 ppm (1.5 mg/m ³)

8.2 Controles de ingeniería apropiados

- Se debe trabajar siempre tratando de respetar los valores anteriormente expuestos.
- Se debe trabajar en ambientes ventilados naturalmente o artificiales.



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

- Se deben disponer de estrictos controles y elementos de seguridad como duchas, lavaojos, kit de seguridad, sensores de cloro.

8.3 Equipos de protección personal

- **Protección de los ojos/la cara:** Para manejar el producto se recomienda el uso de máscara de protección respiratoria facial completa.
- **Protección de la piel:** Guantes de seguridad de PVC, vestimenta de protección anti-ácido (PVC o material equivalente), botas de PVC. El material utilizado debe ser impermeable.
- **Protección de las vías respiratorias:** Para manejar el producto se recomienda el uso de máscara de protección respiratoria facial completa con un cartucho contra gases ácidos. En caso de fuga, donde la exposición es grande, se recomienda usar una máscara facial completa con una línea de aire o un aparato de respiración autónomo.
- **Protección de los pies:** Botas de caucho o PVC.

Sección 9: Propiedades Físicas y Químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Estado Físico (Aspecto)	Gas comprimido licuado
Color	Gas: amarillo verdoso / líquido: claro color ámbar
Olor:	Penetrante, acre, picante, irritante.
Umbral Olfativo:	0.31 ppm
Punto de fusión/Punto de congelación:	-101 °C
Punto inicial de ebullición(760mmHg):	-34.0 °C
Inflamabilidad	No disponible
Límite de Inflamabilidad:	No disponible
Punto de Inflamación:	No Aplica
Temperatura de ignición espontánea	No Aplica
Temperatura de descomposición:	No disponible
pH:	No disponible
Viscosidad:	0.3538 mPa.s a 15.6°C
Solubilidad en Agua (20°C y 1 atm):	0.7 % (escasa)
Coefficiente de reparto n-octano/agua:	No disponible
Presión de vapor:	5841 mmHg a 25°C
Densidad Relativa:	1.41(Agua=1) a 20°C
Densidad de vapor (relativa al aire):	No disponible
Característica de las partículas	No disponible

9.2 Información adicional

No Disponible



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

Sección 10: Estabilidad y Reactividad

10.1 Reactividad.

El producto debe mantenerse alejado de benceno silicona, compuestos orgánicos en general, compuestos de mercurio, combustibles, alcoholes, acetileno, hidrogeno, amoniac, hidrocarburos, éter, metales finamente divididos.

10.2 Estabilidad Química

El cloro seco es estable en cilindros de acero a condiciones de ambiente normales.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

El cloro con varios compuestos reacciona generando fuego, explosión o productos explosivos. En presencia de agua es altamente corrosivo para la mayoría de los metales, y ataca a plásticos, caucho y tejidos.

Una mención especial para el titanio, metal usado en instalaciones de cloro húmedo. Este metal solo debe ser usado cuando la humedad es suficientemente alta para pasivar la superficie del metal y no permitir que ocurra la reacción entre el titanio y el cloro. En ausencia de humedad suficiente el titanio reacciona rápidamente con cloro produciendo ignición.

No se polimeriza.

10.4 Condiciones que deben evitarse

El producto almacenado debe estar alejado de fuentes de calor y luz solar. Altas temperaturas y humedad. A estas condiciones es altamente corrosivo.

10.5 Materiales incompatibles

Amoniac, hidrógeno, haluros, metálicos, carbón, muchos metales.

10.6 Productos de descomposición peligrosa

Ninguno

Sección 11: Información Toxicológica

11.1 Toxicidad Aguda

- Toxicología animal: No se dispone de información al respecto.
- Mutagenicidad: No se dispone de información al respecto.
- Carcinogenicidad: El cloro no está incluido en las listas de carcinógenos de la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC), ni en las del Programa Nacional de Toxicidad (NTP) y la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) de los Estados Unidos.
- Toxicidad para la reproducción: No se dispone de información al respecto.
- Toxicidad sistémica específica de órganos diana: No se dispone de información al respecto.



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

11.2 Corrosión/ irritación cutánea

El contacto del producto líquido puede producir quemaduras por congelamiento. Puede causar graves irritaciones, quemaduras y daño permanente.

11.3 Lesiones Oculares graves/ irritación ocular

El contacto del producto líquido puede producir quemaduras por congelamiento. Puede causar lagrimeo, graves irritaciones, quemaduras y daño permanente.

11.4 Respiración

La inhalación del producto provoca tos y después irritación e inflamación de órganos del aparato respiratorio, hemorragia nasal y dolor de pecho. Puede producir neumonitis química y edema pulmonar. La exposición a valores altos de este gas puede producir daño pulmonar severo y muerte por asfixia.

Sección 12: Información Ecotoxicológica

12.1 Ecotoxicidad

LC ₅₀ aguda (96 Horas) para el pez (trucha esmeralda):	230 ug/L
LC ₅₀ aguda (46 Horas) para pulga de mar (Daphnia magna):	0.017 mg/L

12.2 Degradabilidad

No es aplicable a gases inorgánicos.

12.3 Potencial de bioacumulación

No se espera que el cloro de bioacumularse en plantas o animales, ya que reacciona con los tejidos húmedos de los sistemas vivos (Compton 1987; Schreuder y Brewer 2001; Schmittinger et al., 2006).

12.4 Movilidad en el suelo

El producto disuelto en agua tiene considerable movilidad en suelos húmedos. No debe permitirse que el producto llegue a mantos freáticos, el cloro es un potente oxidante, y reacciona rápidamente con los compuestos inorgánicos. También oxida compuestos orgánicos, pero a una velocidad menor.

Sección 13: Información relativa a la eliminación de los productos

13.1 Métodos de eliminación



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

Todas las disposiciones de este material deben hacerse de acuerdo con las regulaciones locales y nacionales. Caracterización y cumplimiento de las normas de eliminación de residuos son las responsabilidades del generador de los residuos.

Residuos de Derrames: Los sólidos o líquidos recuperados se pueden enviar a un centro de recuperación o descartarse en una instalación permitida de gestión de residuos. Consulte a las autoridades locales o nacionales los procedimientos aprobados.

Sección 14: Información relativa al Transporte

14.1 Numero ONU
1017

14.2 Designación Oficial de transporte de las Naciones Unidas
Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID): CLORO
Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR): Chlorine
Transporte por mar (IMDG): CHLORINE

14.3 Clase relativas al transporte

Riesgo principal, Clase 2.3 Gases tóxicos
Riesgo secundario, Clase 5.1 Sustancias comburentes y Clase 8 Materias corrosivas

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID)

Clase: 2

Código de clasificación: 2TOC

Identificación del peligro: 265

Restricciones en Túnel: C/D - Transporte en cisternas: Prohibido el paso por túneles de categorías C, D y E; Otros transportes: Prohibido el paso por túneles de categorías D y E.

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

Tipo / Div. (Sub. riesgo): -

Transporte por mar (IMDG)

Tipo / Div. (Sub. riesgo): 2.3 (5.1, 8)

Instrucciones de Emergencia (IE) - Fuego: F-C

Instrucciones de Emergencia (IE) - Escape: S-U

14.4 Grupo de embalaje/ envasado si se aplica

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID): No aplicable

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR): No aplicable

Transporte por mar (IMDG): No aplicable

14.5 Peligros para el medio ambiente

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID): Sustancia/mezcla peligrosa para el medioambiente.

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR): Sustancia/mezcla peligrosa para el medioambiente.



Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

Transporte por mar (IMDG): Contaminante marino

14.6 Precauciones especiales para el usuario

Instrucciones de embalaje

Transporte por carretera/ferrocarril (ADR/RID): P200

Transporte por aire (ICAO-TI / IATA-DGR)

- Avión de pasaje y carga: Prohibido
- Avión de carga solo: Prohibido

Transporte por mar (IMDG): P200

Medidas de precaución especiales para el transporte:

Evitar el transporte en los vehículos donde el espacio de la carga no esté separado del compartimiento del conductor.

Asegurar que el conductor está enterado de los riesgos potenciales de la carga y que conoce que hacer en caso de un accidente o de una emergencia.

Antes de transportar las botellas:

- Asegurar una ventilación adecuada.
- Asegúrese de que los recipientes están bien fijados.
- Asegurarse que las válvulas de las botellas están cerradas y no fugan.
- Asegurarse que el tapón del acoplamiento de la válvula (cuando exista) está adecuadamente apretado.
- Asegurarse que la caperuza de la válvula o la tulipa, (cuando exista), está adecuadamente apretada.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL 73/78 y al Código IBC

No aplica

Sección 15: Información sobre la reglamentación

Todas las acciones relacionadas con el uso, manipulación y disposición del producto, deben llevarse a cabo de acuerdo con las reglamentaciones locales, nacionales y de ser necesario con las reglamentaciones internacionales existentes.

Sección 16: Otras Informaciones

Dosis máxima para el tratamiento de agua potable: MUL (Máximo uso límite = 30 mg / L).



Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

La información se basa en los conocimientos que se dispone respecto al producto, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

AVISO: QUIMPAC S.A. considera que el contenido del presente documento es una guía para el manejo de este producto en específico. No otorga ni implica garantía de ningún tipo. QUIMPAC S.A. no se responsabiliza por ningún daño, pérdida, ó lesiones que puedan resultar a consecuencia del uso de la información contenida en la presente, o de la confianza que se deposite en ella. Los usuarios deben hacer sus propias investigaciones para determinar la conveniencia de la información para sus propósitos particulares.

Copia no controlada



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

Section 1: Product Identification

1.1 Product identifier

Product name : CLORO LÍQUIDO
Synonyms : Diatomic chlorine, dichloro, chlorine – liquefied gas

1.2 Recommended uses of the product

Production of chlorinated chemicals and inorganics, bleaching agent, production of pesticides, refrigerants, non-slip products, plastics, synthetic rubber, water disinfection, etc.

It is a compressed gas that vaporizes at atmospheric pressure. It is toxic by inhalation. It is corrosive to most metals if moist. The working and packaging systems must be kept scrupulously dry. Store in a cool and ventilated place.

1.3 Provider data

Company : QUIMPAC SA
Address : Av. Néstor Gambetta N° 8585 – Callao Lima, Peru.
Telephone : (01) 614-2000
Web page : www.quimpac.com.pe

1.4 Emergency telephone numbers:

(01) 614-2008
(01) 614-2000 extension 1901

Section 2: Hazard Identification

2.3 Classification of the substance or mixture

- Oxidizing gases - Category 1
- Gases under pressure- Category Refrigerated liquefied gas
- Corrosive to metals - Category 1
- Oral Acute toxicity - Category 3
- Dermal acute toxicity - Category 3
- Aspiration hazard - Category 2
- Skin corrosion/ irritation - Category 1
- Serious eye damage/eye irritation - Category 1
- Inhalation acute toxicity - Category 2
- Hazardous to aquatic environment, short-term (Acute) - Category Acute 1

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

2.4 Label elements

Signal Word: DANGER

Pictograms:



Hazard Statements

- H270 – May cause or intensify fire, oxidizer.
- H281 – Contains refrigerated gas; may cause cryogenic burns or injury.
- H290 – May be corrosive to metals.
- H301 – Toxic if swallowed.
- H305 – May be harmful if swallowed and enters airways.
- H311 – Toxic in contact with skin
- H314 – Causes severe skin burns and eye damage.
- H318 – Causes serious eye damage.
- H330 – Fatal if inhaled.
- H400 – Very toxic to aquatic life

Precautionary statements: (Prevention)

- P220 – Keep away from clothing and other combustible materials.
- P244 – Keep valves and fittings free from oil and grease.
- P282 – Wear cold insulating gloves and either face shield or eye protection.
- P234 – Keep only in original packaging.
- P270 – Do not eat, drink or smoke when using this product.
- P264 – Wash hands thoroughly after handling.
- P280 – Wear protective gloves/ protection clothing/ eye protection/ face protection
- P260 – Do not breathe dust/ fume/ gas/ mist/ vapors/ spray.
- P271 – Use only outdoors or in a well-ventilated area.
- P284 – Wear respiratory protection.
- P273 – Avoid release to the environment.



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

Precautionary statements: (Intervention)

- P370 + P376 – In case of fire: Stop leak if safe to do so.
P336 – Immediately thaw frosted parts with lukewarm water. Do not rub affected area.
P315 – Call for medical attention immediately.
P390 – Absorb spillage to prevent material-damage.
P301 + P310 – IF SWALLOWED: Call immediately to a Toxicological Information Center.
P321 – Specific treatment (see section 4 on this label).
P302 + P350 – IF ON SKIN: Wash cautiously with water and soap.
P363 – Wash contaminated clothing before reuse.
P304 + P340 – IF INHALATED: Remove person to fresh air and keep comfortable for breathing.
P303 + P361 + P353 – IF ON SKIN (or hair): Take off immediately all contaminated clothing. Rinse affected areas with water [or shower].
P305 + P351 + P338 – IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P301 + P330 + P331 – IF SWALLOWED: Rinse mouth. Do NOT induce vomiting.
P391 – Collect spillage.

Precautionary statements (Storage)

- P406 – Store in a corrosion resistant/ container with a resistant inner liner.
P405 – Store locked up.
P403 + P233 – Store in well-ventilated place. Keep container tightly closed.

Precautionary statements (Disposal)

- P501 – Dispose of contents/ container to manufacturer/ supplier or the competent authority to specify whether disposal requirement apply to contents, container or both.

2.3 Other hazards

None

Section 3: Composition / Information on Ingredients

3.1 Substance

Chemical Identity: Chlorine

Synonyms: Diatomic Chlorine, Dichloro

Ingredient	CAS No.	%	Formula
Chlorine	7782-50-5	Min 99.5%	Cl ₂

3.2 Mixtures:

Not applicable



Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

Section 4: First-aid measures

4.1. Description of necessary first-aid measures

Inhalation: Before attempting a rescue take adequate precautions to ensure your own safety, (ie wear appropriate protective equipment see: section 8 and enter area always accompanied). Move victim to fresh air if it can be done safely. For a faster recovery it is necessary not to make any movement. Place the patient in a supine position with the head elevated. If breathing becomes difficult, seek medical attention immediately, severity depends on time and concentration of exposure, speed is of the essence.

Ingestion: If it were to occur and the person is conscious, give plenty water. Do not induce vomiting, but if it does occur, wash it down and give them more water to drink. Keep victim at rest and warm. Do not give anything by mouth if he is unconscious. Seek medical attention immediately.

Skin contact: Immediately remove all contaminated clothing. Clothing frozen to the skin should be thawed before being removed. The areas of the body that have been exposed to the splashes must be thoroughly washed with water for at least ten minutes. Keep victim at rest and normal body temperature and seek immediate medical attention.

Eye contact: Wash with water for at least 15 minutes. If a physician is not available, the wash should be repeated for a second period of 15 minutes. Seek medical attention immediately.

4.2. Most important symptoms/ effects, acute and delayed

Inhalation: It is the main route of exposure. Chlorine is a very aggressive respiratory tract irritant as it forms hydrochloric acid and hypochlorous acid in the presence of moisture from the mucous membranes.

Ingestion: At room temperature and pressure, chlorine is a gas. Ingestion of liquid chlorine is unlikely, but if it does occur it can cause severe burns to the mouth, esophagus and stomach, nausea, pain and vomiting may occur.

Skin contact: Contact with liquid chlorine can cause severe chemical burns and blisters. Contact with chlorine gas may cause irritation or burns.

Eye contact: Serious eye irritation. It can damage the eyes irreversibly. It can cause blindness. Symptoms: Redness, Tear, swelling of the tissue, Burning.

Chronic exposure: Bleeding nose, chronic bronchitis, pulmonary edema.



Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

4.3. Indication for medical attention

None specifically.

Section 5: Fire-fighting measure

5.1 Suitable extinguishing media

If fire must be fought, water spray or fog is recommended. Water only; no dry chemical CO₂ or Halon.

5.4 Specific hazards arising from the chemical

Chlorine is not explosive or flammable. It does not burn, but they maintain combustion. Chlorine emits highly toxic fumes when heated. When it reacts with water it produces hydrochloric acid and corrosive irritant vapors.

5.5 Special protective actions for fire fighters

Personal protection equipment: Use self-contained breathing apparatus in combination with tight-fitting chemical protection clothing. Protective clothing against liquid and gaseous chemicals, aerosols, and solid particles. Chemical tight protective suits for emergency teams. Full face mask that includes an open circuit compressed air self-contained breathing apparatus.

Small fire:

- Contain fire and let burn. If fire must be fought, water spray or fog is recommended.
- Water only, no dry chemical , CO₂ or Halon®.
- Do not get water inside containers.
- If it can be done safely, move undamaged containers away from the area around the fire.
- Damaged cylinders should be handled only by specialists.

Fire involving tanks:

- Fight fire from maximum distance or use unmanned master stream devices or monitor nozzles.
- Cool containers with flooding quantities of water until well after fire is out.
- Do not direct water at source of leak or safety devices; icing may occur.
- Withdraw immediately in case of rising sound from venting safety devices or discoloration of tank.
- Always stay away from tanks engulfed in fire.
- For massive fire, use unmanned master stream devices or monitor nozzles; if this is impossible, withdraw from area and let fire burn.



Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

Section 6: Accidental release measures

6.1 Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

Public Safety:

- Call emergency response telephone number on shipping paper. If shipping paper not available or no answer, refer to appropriate telephone number listed on the inside back cover.
- Keep unauthorized personnel away.
- Stay upwind, uphill and/or upstream.
- Many gases are heavier than air and will spread along the ground and collect in low or confined areas (sewers, basements, tanks, etc.)
- Ventilate closed spaces before entering, but only if properly trained and equipped.
- Chlorine leaks must be controlled by expert personnel and it is advisable to have an emergency plan.

Evacuation:

c. Small spills (45/68 kg cylinders):

- In the event of a spill, evacuate or isolate the danger area. Restrict access to unnecessary personnel and without proper personal protection.
- In the event of a cylinder leak, place it with the leak facing up so that the gaseous form is released.
- Isolate around: no less than 60 meters.
- Small leaks can be detected with a swab soaked in ammonia solution, giving off white smoke.
- Then protect people in the direction of the wind: 300m (day); 800m (night).

d. Large spills (isotanks, 907 kg tanks, various 45 and/or 68 kg tanks)

- First isolate around: 200 meters.
- Move away from the affected area in the opposite direction to the wind, protect people in the direction of the wind: 800 meters (day); 3Km (night).

Emergency response

- Stop leak, if you can do it without risk.
- If possible, turn leaking containers upside down so that the source of the leak is at the top, so gases rather than liquid escape.
- You must wear positive pressure self-contained breathing apparatus (SCBA) and full gas protective suits in spills and leaks without fire..
- Keep combustible materials (wood, paper, oil, etc.) away from spill.
- Never use water on a chlorine spill or leak.
- Carry and know how to use the Emergency Kit A (for 45 and 68 Kg. cylinders) B (for 907 Kg. tanks) and C (for isotanks).
- Isolate area until gas has dissipated. Ventilate area.



Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

6.2 Environmental precautions

The product is released as a toxic gas, heavier than air. In the event that it is mixed with water, it must be prevented from reaching sewers, surface water or groundwater. Do not throw waste down the drain.

6.3 Methods and materials for containment and cleaning up

In the cases in which it is possible and with the adequate personal protection for the loss at the origin. In the case of handling containers, an adequate emergency kit must be available. Then properly dispose of this resulting solution controlled by expert personnel.

Section 7: Handling and storage

7.1 Precautions for safe handling

- Chlorine must be handled by trained personnel and always operate with the appropriate protective equipment.
- Maintain the hygiene regulations that appear on the label, do not smoke, do not eat or drink while handling.
- Have knowledge through the safety data sheet or label.
- Avoid falling containers. Avoid the entry of humidity inside the containers. Have a container review system to guarantee its suitability for this use. A safety kit must be available for the containers used. The location of emergency equipment such as safety shower, eye wash, alarms, etc., must be known before operating.
- Wash hands after handling, as well as protective equipment in case of contact with the product.

7.3 Conditions for safe storage, including any incompatibilities

Store in corrosion resistant containers, such as titanium, tantalum, FRP, polyethylene and steel lined with impermeable material (PVC, FRP, or other suitable materials) that have an adequate relief device, and in ventilated, cool environments away from heat sources. Do not repair containers without consulting the container supplier. Never remove labels or markings from containers. Containers should be stored at temperatures below 50°C. Do not use incompatible materials in containers, accessories and transfer lines. It is advisable to place sensors and alarms for leak detection in storage places.



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

Section 8: Exposure controls/ personal protection

8.1 Control parameters

Occupational exposure limits

<i>Chemical or common name</i>	<i>Value Type</i>	<i>Value</i>
Chlorine	TLV-TWA (ACGIH TLV)	0.1 ppm
	TLV-STEL (ACGIH TLV)	0.4 ppm
	PEL-C (OSHA PEL) PEL-STEL (CAL/OSHA PEL)	1 ppm (3 mg/m ³)
	PEL-TWA (CAL/OSHA PEL) REL-C (NIOSH REL)	0.5 ppm (1.5 mg/m ³)

8.2 Appropriate engineering controls

- You should always work trying to respect the previously exposed values.
- Work should be done in naturally or artificially ventilated environments.
- Strict controls and safety elements such as showers, eyewash, safety kit, chlorine sensors must be available.

8.3 Personal protective equipment

- **Eye/face protection:** To handle the product, the use of a full-face respiratory protection mask is recommended.
- **Skin protection:** PVC safety gloves, anti-acid protection clothing (PVC or equivalent material), PVC boots. The material used must be waterproof.
- **Respiratory protection:** To handle the product, the use of a full-face respiratory protection mask with a cartridge against acid gases is recommend. In the event of a leak, where exposure is large, the use of a full-face mask with an airline or self-contained breathing apparatus is recommended.
- **Foot protection:** PVC or rubber boots.

Section 9: Physical and Chemical Properties

9.1 Information on basic physical and chemical properties

Physical State (Aspect)	liquefied compressed gas
Color	Gas: greenish yellow / liquid: clear amber color
Odor:	Penetrating, acrid, pungent, irritating.
Odor threshold:	0.31ppm
Melting Point/Freezing Point:	-101°C
Initial boiling point(760mmHg):	-34.0°C



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

Inflammability	Not available
Flammability Limit:	Not available
Flashpoint:	Does not apply
Autoignition temperature	Does not apply
Decomposition temperature:	Not available
pH:	Not available
Viscosity:	0.3538 mPa.s at 15.6°C
Solubility in Water (20°C and 1 atm):	0.7% (poor)
Partition coefficient n-octane/water:	Not available
Vapor pressure:	5841 mmHg at 25°C
Relative density:	1.41(Water=1) at 20°C
Vapor Density (relative to air):	Not available
Particle Characteristic	Not available

9.2 Additional information

Not available

Section 10: Stability and Reactivity

10.1 Reactivity.

The product should be kept away from benzene, silicone, organic compounds in general, mercury compounds, fuels, alcohols, acetylene, hydrogen, ammonia, hydrocarbons, ether, finely divided metals.

10.2 Chemical Stability

Dry chlorine is stable in steel cylinders at normal ambient conditions.

10.3 Possibility of hazardous reactions

Chlorine reacts with various compounds generating fire, explosion or explosive products. In the presence of water it is highly corrosive to most metals, and attacks plastics, rubber and fabrics.

A special mention for titanium, a metal used in wet chlorine installations. This metal should only be used when the humidity is high enough to passivate the metal surface and not allow the reaction between titanium and chlorine to occur. In the absence of sufficient moisture, titanium reacts rapidly with chlorine causing ignition.

It does not polymerize.

10.4 Conditions to avoid

The stored product must be away from sources of heat and sunlight. High temperatures and humidity. Under these conditions it is highly corrosive.

10.5 Incompatible materials

Ammonia, hydrogen, halides, metallics, carbon, many metals.



Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

10.6 Hazardous decomposition products

None

Section 11: Toxicological Information

11.1 Acute toxicity

- Animal toxicology: None
- Mutagenicity: None
- Carcinogenicity: Chlorine is not included in the lists of carcinogens of the International Agency for Research on Cancer (IARC), nor in those of the National Toxicity Program (NTP) and the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) of the United States.
- Reproductive toxicity: None
- Specific target organ systemic toxicity: None

11.2 Skin corrosion/ irritation

Contact with liquid product can cause frostbite. It can cause severe irritation, burns and permanent damage.

11.3 Serious eye damage/ irritation

Contact with liquid product can cause frostbite. May cause tearing, severe irritation, burns and permanent damage.

11.4 Respiratory sensitization

Inhalation of the product causes coughing and then irritation and inflammation of the respiratory system organs, nosebleeds and chest pain. It can cause chemical pneumonitis and pulmonary edema. Exposure to high levels of this gas can cause severe lung damage and death by suffocation.

Sección 12: Información Ecotoxicológica

12.1 Ecotoxicidad

LC ₅₀ aguda (96 Horas) para el pez (trucha esmeralda):	230 ug/L
LC ₅₀ aguda (46 Horas) para pulga de mar (Daphnia magna):	0.017 mg/L

12.2 Degradabilidad

No es aplicable a gases inorgánicos.

12.3 Potencial de bioacumulación

No se espera que el cloro de bioacumularse en plantas o animales, ya que reacciona con los tejidos húmedos de los sistemas vivos (Compton 1987; Schreuder y Brewer 2001; Schmittinger et al., 2006).



Certified to
NSF/ANSI/CAN 60

Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

12.4 Movilidad en el suelo

El producto disuelto en agua tiene considerable movilidad en suelos húmedos. No debe permitirse que el producto llegue a mantos freáticos, el cloro es un potente oxidante, y reacciona rápidamente con los compuestos inorgánicos. También oxida compuestos orgánicos, pero a una velocidad menor.

Sección 13: Información relativa a la eliminación de los productos

13.1 Métodos de eliminación

Todas las disposiciones de este material deben hacerse de acuerdo con las regulaciones locales y nacionales. Caracterización y cumplimiento de las normas de eliminación de residuos son las responsabilidades del generador de los residuos.

Residuos de Derrames: Los sólidos o líquidos recuperados se pueden enviar a un centro de recuperación o descartarse en una instalación permitida de gestión de residuos. Consulte a las autoridades locales o nacionales los procedimientos aprobados.

Section 14: Transportation Information

14.1 UN number

1017

14.2 Official designation of UN

Transport by road/rail (ADR/RID): CHLORINE

Transport by air (ICAO-TI / IATA-DGR): Chlorine

Transport by sea (IMDG): CHLORINE

14.3 Transportation Class

Principal risk, Class 2.3 Toxic gases

Secondary risk, Class 5.1 Oxidizing substances and Class 8 Corrosive substances

Transport by road/rail (ADR/RID)

Class: 2

Classification code: 2TOC

Identification of danger 265

Tunnel restrictions: C/D - Transport in tanks: Prohibited the passage through category C, D and E tunnels; Other transport: Prohibited the passage through category D and E tunnels.

Transport by air (ICAO-TI / IATA-DGR)

Type / Div. (Sub.risk): -

Transport by sea (IMDG)

Type / Div. (Sub. risk): 2.3 (5.1, 8)

Emergency Instructions (IE) - Fire: F-C



Ficha de Datos de Seguridad

SAFETY DATA SHEET

-- FDS --

Emergency Instructions (IE) - Fire: S-U

14.4 Packing/packaging group if applicable:

Road/rail transport (ADR/RID): Not applicable
Air transport (ICAO-TI / IATA-DGR): Not applicable
Carriage by sea (IMDG): Not applicable

14.5 Dangers to the environment:

Road/rail transport (ADR/RID): Environmentally hazardous substance/mixture.
Air transport (ICAO-TI / IATA-DGR): Substance/mixture hazardous to the environment.
Transport by sea (IMDG): Marine pollutant

14.6 Special precautions for the user:

Packing Instructions:

- Road/rail transport (ADR/RID): P200
- Transport by air (ICAO-TI / IATA-DGR)
- Passenger and cargo aircraft: Forbidden
- Cargo plane only: Forbidden
- Transport by sea (IMDG): P200

Special precautionary measures for transport:

Avoid transport in vehicles where cargo space is not separated from the driver's compartment.

Make sure the driver is aware of the potential risks of the load and that he knows what to do in the event of an accident or emergency.

Before transporting the bottles:

- Make sure adequate ventilation.
- Make sure the containers are securely fixed.
- Make sure the valves on the bottles are closed and do not leak.
- Make sure the valve coupling plug (if any) is properly tightened.
- Make sure the valve hood or tulip (when it exists) is properly tightened.

14.7 Bulk transport in accordance with Annex II to MARPOL 73/78 and the IBC Code

Not applicable

Section 15: Regulatory Information

All actions related to the use, handling and disposal of the product must be carried out in accordance with local, national regulations and, if necessary, with existing international regulations.

Section 16: Other Information including

Maximum dose for potable water treatment: MUL (Maximum use limit = 30 mg / L).



Ficha de Datos de Seguridad
SAFETY DATA SHEET
-- FDS --

The information is believed to be correct but is not exhaustive and is to be used for guidance only, which is based on current knowledge of the chemical and is applicable to appropriate safety precautions for the product.

NOTICE: QUIMPAC S.A. considers that the content of this document is a guide for the handling of this specific product. It does not grant or imply warranty of any kind. QUIMPAC S.A. is not responsible for any damage, loss, or injury that may result from the use of the information contained herein, or from the trust placed in it. Users must do their own research to determine the suitability of the information for their particular purposes.

Copia no controlada