



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

PRODUCTO: CLORO GAS.

REV: 06 | 20/07/2005

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA/PREPARADO Y DE LA EMPRESA:

1.1. Nombre Químico: CLORO.

1.2. Fórmula Química: Cl₂

1.3. Características: En condiciones normales es un gas 2,5 veces más pesado que el aire, de color amarillo verdoso y de olor picante e irritante. Es tóxico y muy irritante por inhalación. Se almacena y transporta como gas licuado a presión, siendo el líquido 1,5 veces más denso que el agua y de color ámbar claro. La reactividad del cloro es muy alta. Reacciona con la mayor parte de los elementos y compuestos químicos y con todos los compuestos orgánicos, excepto los fluorocarbonados. Aplicaciones: producto para tratamientos de agua.

Suministrado por:

LINCOLD IBERICA, SL.

Polg. Ind. O Reboredo Parc. 4-5-6

27400 Monforte de Lemos (Lugo)

Telf. : 982 400 233 Fax: 982 411 058

Correo E: info@lincoldiberica.com

2. COMPOSICIÓN / INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Composición: Cloro-gas-licuado, N° CAS: 7782-50-5, N° CE: 231-959-5, T, y peligroso para el medio ambiente (N), R-23, R-36/37/38, R-50.

Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta sección, ver la sección 16.

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Ficha de seguridad de acuerdo con la Directiva 2001/58/CE.

Clasificación/símbolos: tóxico y peligroso para el medio ambiente (T, N) R-23, R-36/37/38, R-50

Tóxico por inhalación. Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias.

Muy tóxico para los organismos acuáticos.

Peligros más importantes para el hombre: Por inhalación: irritación de mucosa, tos, sofocación, disnea, opresión torácica, cianosis y fatiga. Edema pulmonar agudo y paro respiratorio.

Peligros secundarios para el hombre: Los síntomas del edema pulmonar pueden tardar horas en aparecer, la lesión puede agravarse con el esfuerzo. Es esencial el reposo. Peligros para el medio ambiente: Perjudicial para la flora y fauna acuática en bajas concentraciones. Acidificación de tierras por formación de clorhídrico. Al ser un fuerte oxidante quema el material combustible. Gas más pesado que el aire que se extiende en superficie.



4. PRIMEROS AUXILIOS:

Información básica de primeros auxilios: Colocar al afectado al aire libre, Alejarlo de la zona contaminada. Mantenerlo inmóvil y abrigado. Acudir urgente a los servicios médicos. Dar a beber el agua que desee.

Efectos de la exposición: Leve: Irritación mucosas, tos.

Casos medianos: tos, disnea, opresión torácica, fatiga.

Casos graves: Cianosis intensa, gran fatiga, edema pulmonar, una exposición prolongada puede ser fatal.

- 4.1. **Contacto con los ojos:** Lavar con abundante agua al menos durante 15 minutos, manteniendo los párpados bien abiertos. Acudir siempre al oftalmólogo.
- 4.2. **Contacto con la piel:** Despojarse de ropas contaminadas y lavar con abundante agua durante 15 minutos como mínimo. Acudir a los servicios médicos para tratar la zona afectada.
- 4.3. **Inhalación:** Solicitar la ayuda del médico con urgencia, permaneciendo en un lugar no contaminado, abrigado, tendido y en reposo. Si el paciente no respira hacer con cuidado la respiración artificial. Administrar lo antes posible oxígeno a baja presión. No dar nada a un paciente inconsciente. Mantener vigilancia médica al menos durante 48 horas.
- 4.4. **Medidas especiales en el lugar de trabajo:** Equipo autónomo para uso específico de cloro. Ducha y lavajos de seguridad. Jarabe de codeína, Convenientemente oxígeno medicinal con aplicador para primeros auxilios.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS:

- 5.1. **Medios de extinción:** Cortinas de agua para absorber gases y humos y para refrigerar equipos. No usar agua directamente sobre el punto de fuga.
- 5.2. **Riesgos especiales:** El cloro no es inflamable, y por sí mismo, tampoco es una materia explosiva, sin embargo a temperatura de 70°C o superior la botella puede explotar. No es inflamable ni explosivo, pero puede avivar la combustión de algunas sustancias, incluso acero, a partir de 250°C. Es un agente oxidante fuerte y sus reacciones pueden causar fuegos y explosiones. Enfriar con agua los recipientes o almacenes. Situarse de espaldas al viento. *Peligro extraordinario por fuego:* Emanación de gases: Riesgo de fuga de gases (tóxico). Aumento de presión del recipiente, con peligro de reventón.
- 5.3. **Equipo protector:** Si se produce escape de cloro o existe riesgo de producirse, usar traje de protección química completo antiácido, guantes de PVC, botas de goma, aparato respiratorio autónomo, para fugas mayores de 2,5 ppm de concentración ambiental, máscara antigás con filtro para cloro en concentraciones menores y aparato detector de gases.

6. MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

- 6.1. **Precauciones personales:** No respirar los gases. Situarse en el lado desde donde sopla el aire, a una distancia de seguridad mínima de 50 - 60 m. USAR: Trajes de intervención o de faena, fuera de la zona de daños. Traje de protección química completo antiácido en las intervenciones en la zona de daños. Guantes de PVC, botas de goma, aparato respiratorio autónomo, para fugas mayores de 2,5 ppm de concentración ambiental, máscara antigás con filtro para cloro en concentraciones menores y aparato detector de gases. La máscara debe encontrarse en buen estado de conservación. Al recibir una máscara deberá asegurarse que sea la talla correspondiente.
NO ACTUAR POR EXCESO DE CELO SIN TENER LOS MEDIOS DE PROTECCION ADECUADOS.
- 6.2. **Derrames en tierra. Medidas a adoptar:** Mantener al público alejado. Señalizar, cortar la vía y desviar el tráfico. Bloquear adecuadamente según la dirección del viento. Distancia de aproximación de seguridad 50-60 m. Permanecer en el lado desde donde sopla el aire. Avisar a todas las personas situadas en sótanos, fosos, pozos, canalizaciones, etc. Evacuar la zona en caso necesario. Actuar lo antes posible pero no intentar cerrar válvulas o corregir fugas sin el equipo adecuado. Avisar a las autoridades si la sustancia llega a un curso de agua o alcantarillado, o si ha contaminado el suelo o vegetación.



-
- 6.3. Incidentes sin incendios:** Tapar todos los desagües, canalizaciones, fosos, sótanos, etc.. Abatir los gases con agua pulverizada. No dirigir agua en forma de chorro grueso a la fuga del recipiente. Obturar o cerrar bien las fugas utilizando protección química. Es absolutamente indispensable la presencia de un experto en cloro.
- 6.4. Incidentes con incendio:** Refrigerar el recipiente, con agua pulverizada, si el fuego o el calor actuase sobre él. ¡Peligro de estallido!. Apagar el incendio del vehículo utilizando protección química. Después de la extinción proceder de la misma manera que en el caso de incidente sin incendio.
- 6.5. Escapes:** Fuga por el prensa de la válvula: Intentar reapretar mecánicamente el mismo, nunca más de 1/3 de vuelta. Si no cesa aplicar cemento de fraguado rápido. Fuga por salida de la válvula: Poner tapón a la misma con junta nueva. Fuga por una pared plana o convexa: Aplicar sobre el orificio una lámina espesa de goma virgen, mediante dispositivos de apriete o collarines para oprimir la goma contra el orificio. Fuga por orificio de pequeño diámetro: Obturar clavando con fuerza una pieza cónica de cobre o madera; la operación es delicada debido a que puede agravarse la importancia del escape, si los bordes del orificio son muy delgados. Fuga por rotura total de la válvula: El procedimiento es el de obturarlo con una pieza cónica reseñada anteriormente. Fuga en la rosca de fijación de la válvula: Es en el único caso que no debe de reapretarse la válvula puesto que los filetes de la rosca pueden estar dañados. Intentar obturar con cemento de fraguado rápido.
- 6.6. Derrames de agua:** Avisar a los otros navegantes. Notificar al puerto o autoridad relevante y mantener al público alejado. Consultar a un experto en destrucción del material recogido y asegurarse de estar en conformidad con las leyes de residuos locales.
-

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1. Manipulación: Manejar en lugar bien ventilado (ver apartado de ALMACENAMIENTO).

NORMAS BASICAS EN LA MANIPULACION DE CONTENEDORES Y BOTELLAS:

- Durante su manipulación las botellas han de estar provistas de sus dispositivos de protección de la válvulas.
- Cogerlas siempre por el cuerpo, nunca por el capuchón de protección de la válvula.
- Usar la llave adecuada para abrir las válvulas.
- Colocar tapas y protecciones en válvulas.
- Poner siempre juntas nuevas.
- No golpear.
- Mantener los envases protegidos del sol y lluvias.
- Abrir las válvulas sólo una vuelta. Es suficiente.
- Separar los llenos y vacíos.
- Usar agua amoniacal para detectar fugas.
- Revisar diariamente el estado de los latiguillos de cobre, cambiarlos anualmente.
- Corregir las fugas inmediatamente.
- Usar carretillas o polipastos (no magnéticos).
- Colocar la posición de válvulas de descarga y carga correctamente.
- No aplicar calor en las proximidades.
- No agregar agua en los puntos con fuga.
- No controlar caudales con las válvulas.
- No almacenar gasolinas o similares en los mismos lugares.
- No usar llaves con palancas para abrir válvulas.
- Para contenedores de 500 y 1000 Kg. es aconsejable para manipular con grúa el pasar las correas de elevación por las 3 anillas de izado.

7.2. Instrucciones para el transporte: Los envases (tubos-contenedores), se cargarán en los vehículos de transporte (vagones de ferrocarril o camiones), manejándolos con cuidado, sin someterlos a golpes. Está terminantemente prohibido, arrojarlos desde la plataforma de los vehículos al suelo. Los



tubos deben colocarse sobre el vehículo en posición vertical y los contenedores en posición horizontal, bien sujetos y calzados, con el fin de que durante el transporte no se desplacen, ni choquen entre sí. En el transporte todos los tubos deben llevar la caperuza colocada, y en los contenedores el protector de la válvula. Si los envases (tubos) están tumbados, las fugas que se producen son, generalmente, de cloro líquido, siendo de cloro gas si su posición es la vertical. Si tenemos en cuenta que 1 cm^3 de cloro líquido se transforma en 450 cm^3 de gas, fácilmente se puede comprender las ventajas de transportar los tubos en posición vertical y los contenedores horizontalmente.

USAR: Trajes de intervención o de faena, fuera de la zona de daño. Traje de protección química completo antiácido en las intervenciones en la zona de daños. Guantes de PVC, botas de goma, aparato respiratorio autónomo, para fugas mayores de 2,5 ppm de concentración ambiental, máscara antigás con filtro para cloro en concentraciones menores y aparato detector de gases. Las máscaras deben mantenerse permanentemente en buen estado de conservación, al recibir una máscara deberá asegurarse que sea la talla correspondiente.

- 7.3. Almacenamiento:** Almacenar en lugar bien ventilado. El producto debe estar apartado de zonas habitadas o muy frecuentadas, a ser posible en un lugar en que las fugas no representen riesgos para personas, animales o zonas de cultivo. El local debe ser limpio, preferiblemente seco y fresco, de fácil acceso y evacuación, y debe mantenerse siempre limpio y bien ventilado. Si el local es cerrado debe tener dos puertas de acceso situadas en posición opuesta y deben abrir hacia afuera y la concentración máxima en el mismo ha de ser 0,5 ppm. El pavimento debe estar bien nivelado y totalmente liso. Las botellas deben estar almacenadas de pie, ordenadas en filas, dejando entre ellas pasillos, de forma que sean accesibles. Deben estar protegidas de los rayos solares y apartadas de cualquier otra fuente de calor. La temperatura de los envases ha de estar siempre por debajo de 50°C .
- 7.4. Materiales adecuados:** La elección del material adecuado para unas determinadas condiciones de trabajo (presión y temperatura), deberán realizarse por técnicos cualificados y teniendo en cuenta las normas y reglamentos en vigor. Acero al carbono: óptimo para cloro seco (gas y líquido) a temperaturas menores a 120°C . Hierro, níquel, cobre y plomo: Uso en cloro seco a temperaturas moderadas. Níquel y sus aleaciones: cloro seco entre 300 y 500°C . Tántalo: cloro húmedo y seco y agua clorada, hasta 150°C . Titanio: cloro húmedo y agua clorada (no seco). Plata y platino: cloro gas húmedo. No metales: (vidrio, cerámica, plástico), cloro gas húmedo. Aceros inoxidables: cloro seco (gas hasta 150°C). Aluminio y galvanizados: no usar. Máxima precaución deberá tomarse en la elección de los materiales plásticos debido a su limitación con la presión y temperatura, necesiéndose la reposición periódica debido a su degradación.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

8.1. Controles de exposición: Manejar en lugares bien ventilados.

8.2. Protección Personal:

8.2.1. Inhalatoria: Aparato respiratorio autónomo, para fugas mayores de 2,5 ppm de concentración ambiental, máscara antigás con filtro para cloro en concentraciones menores y aparato detector de gases.

8.2.2. Cutánea: Trajes de intervención o de faena, fuera de la zona de daños. Traje de protección química completo antiácido en las intervenciones en la zona de daños. Guantes de PVC y botas de goma.

8.2.3. Oral: Riesgo muy improbable. Usar máscara de visión total.

VALORES LIMITES DE EXPOSICION LABORAL, VLA (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT): VLA-ED: 0,5 ppm ($1,5 \text{ mg/m}^3$); VLA-EC: 1 ppm (3 mg/m^3).

VALORES LIMITES DE EXPOSICION LABORAL, TLV (ACGIH): TLV/TWA: 0,5 ppm ($1,5 \text{ mg/m}^3$).



9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1. Aspecto: En condiciones normales, es un gas de color amarillo-verdoso muy denso, y de olor sofocante muy característico.

Variación de estado:

9.2. Temperatura de fusión: 1 atm, -100, 98°C.

9.3. Punto de ebullición: 1 atm, 34, 05°C.

9.4. Densidad: Gas seco, 0°C y 1 atm abs: 3,2 Kg./m³.

9.5. Gas saturado, 0°C: 12,8 Kg./m³.

9.6. Líquido, 20°C: 1410 Kg./m³.

9.7. Peso específico: gas seco, 0°C y 1 atm abs: 2,482.

9.8. Gas saturado: 9,337.

9.9. Peso molecular: 70,9.

9.10. Relación gas-líquido: 0°C y 1 atm. abs: 1 Vol. de líquido = 456,8 Vol. de gas. 1 Kg. de líquido = 0,311 m³ gas seco. 82,4 l. gas saturado.

Constantes críticas:

9.11. Temperatura: 144 °C.

9.12. Presión: 76,1 atm. abs.

9.13. Presión: 7711,1 kPa abs.

9.14. Densidad: 573,07 Kg./m³.

9.15. Calor latente de vaporización: (-34°C): Kj/Kg.: 287,8; cal/gr: 68,72.

9.16. Calor específico, 0 - 30°C y por debajo de 6 Kg./cm² manométricos: Cp= 0,115 cal/gr °C = 0,473 Kj/Kg. °C; Cv= 0,0832 cal/gr °C = 0,348 kJ/Kg. °C.

9.17. Relación de los calores específicos: 1,356.

9.18. Viscosidad a 20°C, mPa.s. o cP: *Gas:* 0,0132; *Líquido:* 0,3518.

9.19. Solubilidad en agua: °C gr./100 gr. (10°C)- 0,99; (20°C)- 0,72; (30°C)- 0,57; (90°C)- 0,13°C gr./l. (10°C)- 9,96; (20°C)- 7,30; (30°C)- 5,70; (90°C)- 1,23.

9.20. Cloro, % en peso, mín.: 99,5.

9.21. H₂O₂, inertes, etc.: 0,5000 % máx.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1. Estabilidad: Producto estable en condiciones normales de almacenamiento.

10.2. Condiciones a evitar: Evitar altas temperaturas (VER PUNTO 7.- ALMACENAMIENTO).

10.3. Materias a evitar: La reactividad del cloro es muy alta. Reacciona con la mayoría de los elementos y componentes químicos, compuestos orgánicos, excepto los fluorcarbonados. Con cloro gas la reacción es suave, pero con cloro líquido, y en el rango de 80 a 150°C, pueden generarse altas temperaturas y presiones. Su reacción con agua, produce ácidos clorhídrico e hipocloroso, muy corrosivos para la mayor parte de los materiales de construcción.

El "cloro seco", contiene hasta 40 ppm de humedad aún cuando algunos autores indican un límite máximo de 150 ppm (en peso). En sus formas gas o líquido, no es corrosivo para la mayor parte de los materiales de construcción, a temperatura de uso normal (menor de 120°C). Sin embargo, el cloro seco, reacciona a temperaturas ordinarias con aluminio, oro, arsénico, mercurio, selenio, titanio, estaño y gran número de hidrocarburos. Reacciones peligrosas se producen con amoniaco, hidrógeno, alcoholes, éter, etc., por lo que es necesario tenerlas siempre bajo control.

El cloro húmedo, reacciona con la mayor parte de los materiales, excepto titanio y tántalo.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1. Contacto con los ojos: Puede causar graves lesiones oculares, quemaduras, conjuntivitis, etc.



-
- 11.2. 11.2. Contacto con la piel:** Es corrosivo para el tejido cutáneo provocando fuertes irritaciones e incluso quemaduras. El contacto con el líquido puede causar congelaciones por la rápida evaporación.
- 11.3. Inhalación:** Producto tóxico, vesicante, muy irritante y sofocante para las vías respiratorias. En fuerte dosis los efectos pueden ser mortales. Pueden producir trastornos digestivos, dentales y lesiones respiratorias.
- 11.4. 11.4. Ingestión:** Puede producir fuertes irritaciones en el tracto digestivo, acompañada de inflamación. Los síntomas son parecidos a los que se manifiesta por inhalación. Toxicidad: LC50/Inh muss: 137 ppm/h.
-

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Al ser un fuerte oxidante quema el material combustible. Acidificación de tierras por formación de clorhídrico.

Movilidad: Evitar que entre en alcantarillas, conductos cerrados o llegue a cauces de agua. Al ser un gas más pesado que el aire se propaga a ras del suelo.

Persistencia de bioacumulación: N.A.

Toxicidad acuática: Daña fauna y flora acuática en pequeñas concentraciones.

Evitar toda contaminación en gran escala de suelo y agua. Si el producto ha penetrado en un curso de agua o alcantarilla, o si ha contaminado el suelo o vegetación, avisar a las autoridades.

13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

Método apropiado para el tratamiento de residuos: Absorción con sosa líquida muy diluida. Llevar a drenaje con abundante agua para su posterior gestión. Estas operaciones deberán ser efectuadas por personal experto. El método de eliminación final estará de acuerdo con los requisitos de la normativa vigente. En ausencia de tal legislación y si se cree necesario, se consultará a las autoridades locales.

14. INFORMACIONES RELATIVAS AL TRANSPORTE

CLASIFICACION INTERNACIONAL PARA EL TRANSPORTE.

MAR (IMDG): Clase: 2.3 Grupo de embalaje: - N° ONU: 1017. CLORO. N° Ficha de emergencia: F-C, S-U. Etiqueta de riesgo: 2.3. Etiqueta de riesgo secundario: 8. Marca de contaminante del mar: P

CARRETERA/FERROCARRIL(ADR/RID): Clase: 2. Grupo de embalaje: - N° UN: 1017. CLORO. Código de clasificación: 2TC. N° Identificación de peligro: 268. Etiquetas: 2.3+8.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1. Clase: Pictogramas: Tóxico (T) y peligroso para el medio ambiente (N).

15.2. Frases R:

- **R-23** : Tóxico por inhalación.
- **R-36/37/38**: Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias.
- **R-50** : Muy tóxico para los organismos acuáticos.

15.3. Frases S:

- **S-1/2** : Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños.
- **S-9** : Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.
- **S-45** : En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta).
- **S-61** : Evítese su liberación al medio ambiente.

Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.



Lincol Iberica, s.l.

Polígono Ind. O Reboredo Parc. 4 - 5
27400 Monforte de Lemos - Lugo

☎ 982400233 Fax: 982411058 ✉ info@lincoliberica.com

16. OTRAS INFORMACIONES

Frases de riesgos listadas en este documento:

R-23: Tóxico por inhalación.

R-36/37/38: Irrita los ojos, la piel y las vías respiratorias.

R-50: Muy tóxico para los organismos acuáticos.

Se han modificado los siguientes puntos de esta ficha de seguridad: 1,2,3,4,8,16.

Estas informaciones corresponden al estado actual de nuestros conocimientos y se suministra de buena fe. Sin embargo, corresponde al usuario la responsabilidad de cerciorarse que el producto es apropiado para el uso particular al que se le destina y se manipula de acuerdo la legislación aplicable, tanto local como nacional.
