# ANALISIS DEL RIESGO POTENCIAL DE LAS SISTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS

NOM-005-STPS-1998

YESO GUADACOVA

## YESERA COLIMA, S.A DE C.V.

SEPTIEMBRE 2022

# Contenido

**1.0 PRESENTACIÓN.....3**

1.1 NOMBRE, DENOMINACIÓN, RAZÓN SOCIAL O IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA DEL CENTRO DE TRABAJO .....3
1.2 DOMICILIO COMPLETO DEL CENTRO DE TRABAJO.....3
1.3 LA FECHA DE REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS DE LOS RISEGOS POTENCIALES DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS .....3
1.4 EL NOMBRE DE LA(S) PERSONA(S) RESPONSABLE(S) DEL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS POTENCIAQLES DE SUSTANCIAS QUIMICAS.....3

**2.0 OBJETIVOS. .....4**

**3.0 ALCANCE. .....4**

**4.0 FUNDAMENTO LEGAL. .....4**

**5.0 DEFINICIONES.....5**

**6.0 OBLIGACIONES DEL PATRÓN.....7**

**8.0 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS POTENCIALES. .....9**

**9.0 CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE GRADOS Y TIPO DE RIESGO DE LAS SUSTANCIAS .....10**

9.1 CRITERIOS RIESGO A LA SALUD MODELO RECTÁNGULO.....10
9.2 CRITERIOS RIESGO A LA SALUD MODELO ROMBO .....11
9.3 CRITERIOS RIESGO DE INFLAMABILIDAD MODELO ROMBO Y RECTÁNGULO .....12
9.4 CRITERIOS RIESGO DE REACTIVIDAD MODELO ROMBO Y RECTÁNGULO .....14
9.5 LETRAS DE IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL MODELO RECTÁNGULO.....15
*Figura 1. Modelo de Rombo de Identificación de Riesgos. .....16*
*Figura 3. Modelo de Rectángulo de Identificación de Riesgos.....16*

**10.0 ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y TOXICOLÓGIGAS DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS UTILIZADAS EN LA EMPRESA. .....17**

10.1 ANÁLISIS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LA PLANTA DE BENEFICIO SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE PELIGROS MODELO ROMBO. .....17
10.2 ANÁLISIS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS DE MATERIALES DE SERVICIO DE LIMPIEZA Y USO GENERAL, SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE PELIGROS MODELO ROMBO.....19
10.3 ANÁLISIS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS DE LOS POLVORINES SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE PELIGROS MODELO ROMBO.....20
10.4 ANÁLISIS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS DE LA PLANTA DE BENEFICIO SISTEMA ARMONIZADO DE IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS. .....21
10.5 ANÁLISIS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS MATERIALES DE LIMPIEZA Y USO GENERAL SISTEMA ARMONIZADO DE IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS. .....23
10.6 ANÁLISIS DE SUSTANCIAS QUÍMICAS POLVORÍN SISTEMA ARMONIZADO DE IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS.....24

**11.0 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PELIGROSAS. .....26**

**12.0 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO. .....27**

**13.0 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POTENCIALES.....28**

13.1 PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y TOXICOLÓGICAS DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS, GRADO Y TIPO DE RIESGO ..... 28
*GAS L.P.* ..... 28
TOXICOLÓGICAS ..... 29
GRADO Y TIPO DE RIESGOS POTENCIALES ..... 29
**14.0 REGADERAS, LAVAOJOS, NEUTRALIZADORES E INHIBIDORES.** ..... 30
**15.0 REGADERAS, VESTIDORES Y CASILLEROS.** ..... 30
**16.0 MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS.** ..... 31
**17.0 HOJAS DE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS QUE SE MANEJAN EN LA EMPRESA** ..... 31
**18.0 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES.** ..... 31
**19.0 PROCEDIMIENTO- DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR ACTIVIDADES PELIGROSAS.** ..... 32
**20.0 PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA.** ..... 33
**21.0 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ESPECÍFICO** ..... 34
**22.0 PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN O NEUTRALIZACIÓN DE LAS ROPAS Y EQUIPO DE PROTECCIÓN QUE PUDIERAN CONTAMINARSE CON SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS** ..... 35
22.1 DESCONTAMINACIÓN ..... 35
**23.0 PROHIBICION DE INGERIR ALIMENTOS EN ÁREAS PRODUCTIVAS O SERVICIOS** ..... 36
**24.0 PLAN DE EMERGENCIA EN EL CENTRO DE TRABAJO.** ..... 37
24.1 PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD EN CASO DE FUGA, DERRAME, EMANACIONES O INCENDIO ..... 37
24. 2 PLAN DE ACCIÓN EN CASO DE UNA EMERGENCIA DE INCENDIO ..... 38
24.3 PPROCEDIMIENTOS PARA EVACUACIÓN ..... 40
24.4 PROCEDIMIENTOS PARA VOLVER A LAS CONDICIONES NORMALES ..... 41
**25.0 PROHIBICIÓN DE FUMAR Y UTILIZAR FLAMA ABIERTA EN LAS ÁREAS DONDE REPRESENTE UN RIESGO** ..... 41
**26.0 DEFICIENCIAS Y RECOMENDACIONES** ..... 41
**27.0 REFERENCIAS.** ..... 43

# 1.0 PRESENTACIÓN.

En las instalaciones de la unidad **YESERA COLIMA SA DE CV**, ha identificado la seguridad laboral y salud ocupacional como uno de sus valores de crecimiento y desarrollo, por ello, ha desarrollado un programa de actividades, así como de información y capacitación de sus trabajadores, con el fin de prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo, debido a la presencia de riesgos inherentes al manejo de sustancias químicas peligrosas dentro de sus labores.

Dentro de esta postura, la empresa ha desarrollado el presente estudio de análisis de los riesgos que representan las sustancias químicas peligrosas.

El presente estudio del análisis de los riesgos potenciales de las sustancias químicas peligrosas se desarrolló en apego a los lineamientos enmarcados en las Normas Oficiales Mexicanas y en el Reglamento Federal de seguridad, Higiene y Medio Ambiente de trabajo

## 1.1 NOMBRE, DENOMINACIÓN, RAZÓN SOCIAL O IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA DEL CENTRO DE TRABAJO

**YESERA COLIMA SA DE CV.**

## 1.2 DOMICILIO COMPLETO DEL CENTRO DE TRABAJO

| Domicilio |
| --- |
| **Domicilio:** KM 18, Carretera Colima Manzanillo, IXTLAUACAN, Colima. **CP:** 28700 **Teléfono:** (312) 317 1827 **Correo:** yeseracolima@prodigy.net.mx |

## 1.3 LA FECHA DE REALIZACIÓN DEL ANÁLISIS DE LOS RISEGOS POTENCIALES DE SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS

Los trabajos de campo para el estudio actualizado del análisis de los riesgos potenciales de las sustancias químicas peligrosas, se llevaron durante los meses de Agosto del 2018.

## 1.4 EL NOMBRE DE LA(S) PERSONA(S) RESPONSABLE(S) DEL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS POTENCIAQLES DE SUSTANCIAS QUIMICAS

Se integró un Equipo Interdisciplinario formado por:

Por parte de **YESERA COLIMA SA DE CV**

- **Ing. Javier R Covarrubias Gómez**

Asesor Externo:

- **MI. Carlos Sergio Arrieta Serrato**
  Oficial certificado en seguridad y salud en el trabajo

## 2.0 OBJETIVOS.

**2.1** Elaborar el estudio de análisis delos riesgos potenciales de las sustancias químicas peligrosas.
**2.2** Analizar las propiedades fisicas, químicas toxicológicas de las sustancias.
**2.3** Identificar el grado y tipo de riesgo de cada sustancia.
**2.4** Determinar el equipo de protección personal necesario.
**2.5** Contar con recomendaciones de primeros auxilios caso de presentarse alguno de los riesgos potenciales detectados.
**2.6** Determinar el material de curación y medicamentos del botiquín de los primeros auxilios.

## 3.0 ALCANCE.

De aplicación en todas las áreas de la empresa **YESERA COLIMA SA DE CV,** donde se manejan sustancias químicas y peligrosas.

## 4.0 FUNDAMENTO LEGAL.

**REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO SMBIENTE DE TRABAJO**

ARTICULO 57. Las instalaciones y áreas de trabajo en las que se manejen, transporten y almacenen materiales y sustancias químicas peligrosas, deberán cantar con características necesarias para la operar en condiciones de seguridad e higiene. Será responsabilidad del patrón realizar un estudio de para analizar el riesgo potencial de dichos materiales y sustancias químicas, a fin de establecer las medidas de control pertinentes, desacuerdo a las normas correspondientes.

**NOM-005-STPS-1998, CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO PARA EL MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS.**

Numeral 5.2. Elaborar y mantener actualizado, en cuanto los cambios de procesos o sustancias químicas peligrosas presentes en el centro de trabajo, un estudio para analizar riesgos potenciales de sustancias químicas peligrosas conforme a lo establecido en el apartado 7.1.

**NOM-017-STPS-2001, EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL – SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO.**

Numeral 5.4. Comunicar a los trabajadores los riesgos a los que están expuestos y el EPP que deben de utilizar.

**NOM-018-STPS-2000, SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CAMUNICACION DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO.**

Numeral 5.3. Comunicar los peligros y riesgos a todos los trabajadores del centro de trabajo y al personal de los contratistas que están expuestos a sustancias químicas peligrosas, de acuerdo

al sistema de identificación establecido en el Capítulo 7, y mantener un registro de los trabajadores que hayan sido informados.

Numeral 5.4. Conocer el grado de peligrosidad y los riesgos de las sustancias químicas peligrosas que se utilizan en el centro de trabajo, por lo que se debe de cumplir con lo siguiente:

Contar con las HDS para todas las sustancias químicas peligrosas que se utilicen en el centro de trabajo de acuerdo a lo establecido en el apéndice C; b) Entregar a sus clientes las HDS de las sustancias químicas peligrosas que ellos adquieran, para lo cual de requerir acuso inmediato.

**NOM026-STPS-1998, COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE, E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR FLUIDOS CONDUCIDOS EN TUBERÍAS.**

Numeral 5.1 Establecer medida necesarias para asegurar que las señales e d y la aplicación de color para propósitos de seguridad e higiene m así como la identificación así cono fluidos conducidos en tuberías, se sujeten a las condiciones presentes en esta norma.

**NOM-027- STPS-2000, SOLDADURA Y CORTE – CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE.**

Numeral 5.5. Contar con trabajadores capacitados y autorizados para revisar los dispositivos y elementos de seguridad de los cilindros que contengan gases comprimidos. Se debe brindar mantenimiento preventivo y en su caso, correctivo, al equipo y maquinaria que son utilizados en las actividades de soldadura y corte, con trabajadores autorizados y capacitados del centro de trabajo o proveedor del equipo.

## 5.0 DEFINICIONES.

5.1 **Actividad peligrosa:** Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo, que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capases de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

5.2 **Atmosfera explosiva:** Área del centro de trabajo en que la concentración ambiental de las sustancias químicas peligrosas se encuentra entre el 20% del límite inferior de inflamabilidad y el límite superior de inflamabilidad.

5.3 **Atmosfera no respirable:** Área del centro de trabajo con deficiencia, menos de 19.5% o exceso, ms de 23.5% de oxígeno.

5.4 **Autoridad del trabajo:** Las autoridades administrativas componentes de la Secretaria del Trabajo y Prevención Social, que realicen funciones de inspección en materia de seguridad e higiene en el trabajo, y las correspondientes de las entidades federativas y del Distrito Federal, que actúen en auxilio de aquellas.

5.5 **Carcinógeno:** Cancerígeno: Agente químico, físico o biológico que actúa sobre el tejido viviente, puede causar una malignidad.

5.6 **Concentración letal media ($CL_{50}$):** Es la concentración de una sustancia como gas, vapor, neblina o polvo en el aire, calculada estadísticamente, a cuya exposición se espera que mueran el 50% de los animales de experimentación. Cuando se trata de

vapores o gases, se expresa en ppm y cuando son polvos o nieblas se expresa en mg/l o en mg/$m^3$.

5.7 **Centro de trabajo:** Todo aquel lugar cualquiera que sea su denominación, en el que se realicen actividades de producción, de comercialización o de presentación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una realización de trabajo.

5.8 **Dosis letal mediana ($DL_{50}$):** es la cantidad de una sustancia (miligramos o gramos por kilogramo corporal del sujeto de prueba) obtenida estadísticamente, y que se administra por vía oral o dérmica, mataran al 50% de un grupo de animales de experimentación.

5.9 **Espacio confinado:** es un lugar lo suficientemente amplio, configurado de tal manera que una persona puede desempeñar una determinada tarea en su interior, que tiene los medios limitados a restringidos para su acceso o salida, que no esté diseñado para ser ocupado por una persona en forma continua y en el cual se realizan trabajos específicos ocasionalmente.

5.10 **Examen médico de ingreso:** examen realizado y determinado por un médico, para conocer el estado físico y mental del trabajador para determinar si es factible o no que se exponga a las sustancias químicas peligrosas presentes en el centro de trabajo,

5.11 **Examen médico específico:** examen realizado por un médico, cuyo contenido está determinado por la literatura específica. Que se realiza cuando se sospecha la alteración en la salud del trabajador, con la finalidad de realizar una evaluación médica exhaustiva con respecto a las sustancias químicas peligrosas a las que está expuesto en el centro de trabajo y poder recomendar acciones correctivas al patrón.

5.12 **Examen médico periódico:** Examen realizado y determinado por un médico, cuyo objetivo es vigilar la salud del trabajador expuesto a las sustancias químicas peligrosas presentes en el centro de trabajo.

5.13 **Hoja de datos de seguridad (HDS):** Es la información sobre las condiciones de seguridad e higiene necesarias, relativa a las sustancias químicas peligrosas, que sirve como base para programas escritos de comunicación de peligros y riesgos en el centro de trabajo.

5.14 **Inestabilidad:** Es una característica de aquellas sustancias químicas que por sus propiedades físicas y químicas, alteran su estado de equilibrio al aplicarles energía.

5.15 **Límite inferior de inflamabilidad:** Explosividad inferior: es la concentración mínima de cualquier vapor o gas (% por volumen de aire), que se inflama o explota si hay una fuente de ignición presente a temperatura ambiente.

5.16 **Límite superior de inflamabilidad:** Explosividad superior: es la concentración máxima de cualquier vapor o gas (% por volumen de aire), que se inflama o explota si hay una fuente de ignición presente a temperatura ambiente.

5.17 **Procedimiento seguro:** Secuencia ordenada y lógica de actividades para llevar a cabo una tarea de forma tal que se minimicen los riesgos a los que se expone el trabajador.

5.18 **Riesgo a la salud:** Es la probabilidad que una sustancia química peligrosa pueda causar directa o indirecta lesión temporal, permanente o la muerte del trabajador por ingestión, inhalación o contacto.

5.19 **Riesgo de inflamabilidad:** Es una probabilidad que tienen las sustancias químicas para arder en funciones de sus propiedades físicas y químicas.

5.20 **Riesgo de reactividad:** Es la probabilidad que tienen las sustancias químicas para liberar energía es contacto con otras, y que varía al modificar las condiciones de presión y temperatura.

5.21 **Riesgo potencial:** Es la probabilidad de que una sustancia química peligrosa cause daño a la salud de los trabajadores o al centro de trabaja.

5.22 **Sustancias combustibles:** Son aquellas en estado sólido o líquido con un punto de inflamación mayor a 37.8°C.

5.23 **Sustancias corrosivas:** Son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso que causan destrucción o alteraciones irreversibles en el tejido vivo por acción química en el sitio de contacto.

5.24 **Sustancias explosivas:** Son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso, que por un incremento de temperatura o presión sobre una porción de su masa, reaccionan repentinamente, generando altas temperaturas y presiones sobre el medio ambiente circundante.

5.25 **Sustancias inflamables:** Son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso con un punto de inflamación menor o igual a 37.8°C, que prenden fácilmente y se queman rápidamente, generalmente de forma violenta.

5.26 Sustancias irritantes: Son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso que causan un efecto inflamatorio reversible en el tejido vivo por acción química en el sitio de contacto.

5.27 **Sustancias químicas peligrosas:** Son aquellas que por sus propiedades físicas y químicas al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas, presentan la posibilidad de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica dañina, y pueden afectar la salud de las personas expuestas o causar daños a instalaciones y equipos.

5.28 **Sustancias reactivas:** Son aquellas que presentan susceptibilidad para liberar energía.

5.29 **Sustancias tóxicas:** Son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso que pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provoquen daños a la salud o la muerte si son absorbidas aún en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.

## 6.0 OBLIGACIONES DEL PATRÓN.

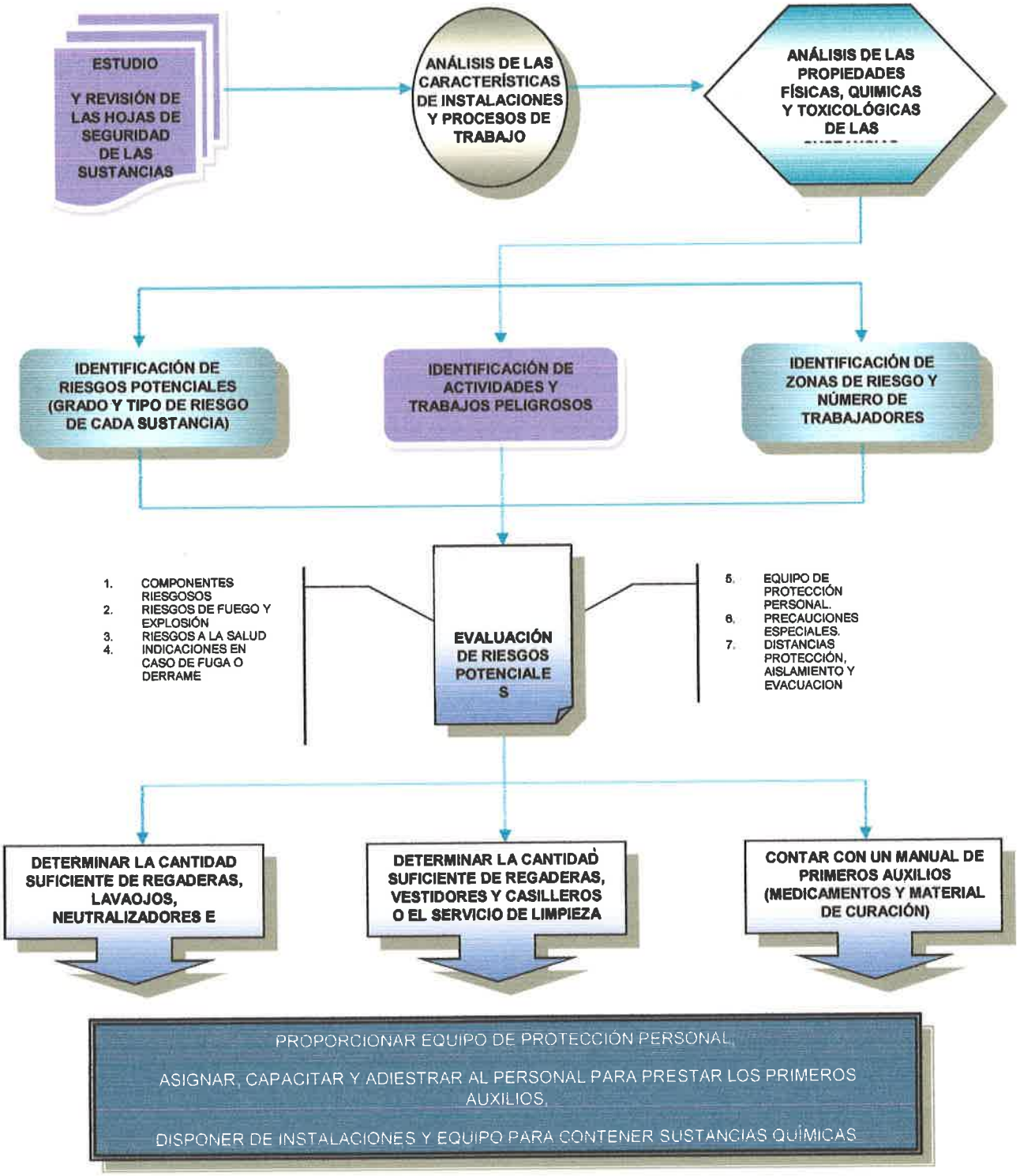
- Elaborar y mantener actualizado, en cuanto a los cambios de procesos o sustancias químicas peligrosas presentes en el centro de trabajo, un estudio para analizar los riesgos potenciales de sustancias químicas peligrosas conforme a lo establecido en el apartado 7.1. de la NOM-005-&STPS-1998.

- Con base en los resultados del estudio para analizar el riesgo potencial debe contarse con la cantidad suficiente de regaderas, lavaojos, neutralizadores e inhibidores en las zonas de riesgo, para la atención de casos de emergencia.
- Con base en los resultados del estudio para analizar el riesgo potencial, donde por la actividad laboral el depósito de sustancias químicas peligrosas en la piel o en la ropa del trabajador pueda ser un riesgo para la salud, debe contarse con la cantidad suficiente de regaderas, vestido res y casilleros para los trabajadores y proporcionar, en su caso, el servicio de limpieza de la ropa.
- Con base en los resultados del estudio para analizar el riesgo potencial, debe contar con un manual de primeros auxilios en el cual se deben definir los medicamentos y materiales de curación que requiere el centro de trabajo y los procedimientos para la atención de emergencias médicas.
- Proporcionar los medicamentos y materiales de curación necesarios para prestar los primeros auxilios.
- Proporcionar el equipo de protección personal, conforme al estudio para analizar el riesgo potencial y a lo establecido en la NOM-017-STPS-2001.
- Comunicar a los trabajadores los riesgos a los que estén expuestos.
- Que se practiquen exámenes médicos de ingreso, periódicos y especiales a los trabajadores que estén expuestos a las sustancias químicas peligrosas.

## 7.0 OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.

- Cumplir con las instrucciones de uso y mantenimiento del equipo de protección personal proporcionado por el patrón.
- Someterse a los exámenes médicos que correspondan según la actividad que desempeñen y que el patrón indique.

# 8.0 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS POTENCIALES.



# 9.0 CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE GRADOS Y TIPO DE RIESGO DE LAS SUSTANCIAS

Los criterios de clasificación de grados y tipos de riesgos de las sustancias, se muestran a continuación según el modelo rectángulo y/o rombo de seguridad.

## 9.1 Criterios Riesgo a la Salud Modelo Rectángulo

| RIESGO A LA SALUD (MODELO RECTÁNGULO) | |
|---|---|
| **GRADO DE RIESGO** | **CARACTERÍSTICA DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA** |
| | Severamente peligroso. Por una o repetidas exposiciones puede amenazar la vida o causar un daño mayor o permanente. Corrosivo, con efectos irreversibles en la piel; extremadamente irritante y que persiste más de 7 días. |
| 4 | Concentraciones:<br>Oral; $DL_{50}$ rata: hasta 1 mg/kg<br>Piel; $DL_{50}$ conejo o rata: hasta 20 mg/kg<br>Inhalación; $CL_{50}$ rata: hasta 0.2 mg/l o hasta 20 ppm<br>Seriamente peligroso. Lesión grave probablemente de atención rápida y tomar tratamiento médico. Muy irritante o con efectos reversibles en piel o cornea (opacidad) que persisten más de 7 días. |
| 3 | Concentraciones:<br>Oral; $DL_{50}$ rata: mayor que 20 hasta 50 mg/kg<br>Piel; $DL_{50}$ conejo: mayor que 20 hasta 200 mg/kg<br>Inhalación; $CL_{50}$ rata: mayor que 0.2 hasta 2 mg/l o mayor que 20 hasta 200 ppm<br>Ligeramente peligroso. Puede ocasionar una lesión temporal o menor. Ligeramente irritante, reversible dentro de 7 días. |
| 2 | Concentraciones:<br>Oral; $DL_{50}$ rata: mayor que 50 hasta 500 mg/kg<br>Piel; $DL_{50}$ conejo o rata: mayor que 200 hasta 1,000 mg/kg<br>Inhalación; $CL_{50}$ rata: mayor que 2 hasta 20 mg/l o mayor que 200 hasta 1,000 en ppm<br>Ligeramente peligroso. Irritación o posible lesión reversible. Ligeramente irritante, reversible dentro de 7 días. |
| 1 | Concentraciones:<br>Oral; $DL_{50}$ rata: mayor que 500 hasta 5,000 mg/kg<br>Piel; $DL_{50}$ conejo o rata: mayor que 1,000 hasta 5,000 mg/kg<br>Inhalación; $CL_{50}$ rata: mayor que 20 hasta 200 mg/l o mayor que 2,000 hasta 10,000 en ppm<br>Mínimamente peligroso. No significa un riesgo para la salud. Esencialmente no irritante. |
| 0 | Concentraciones:<br>Oral; $DL_{50}$ rata: mayor que 5,000 mg/kg<br>Piel; $DL_{50}$ conejo o rata: mayor que 5,000 mg/kg<br>Inhalación; $CL_{50}$ rata: mayor que 200 mg/l o mayor que 10,000 ppm |

## 9.2 Criterios Riesgo a la Salud Modelo Rombo

| RIESGO A LA SALUD (MODELO ROMBO) | |
|---|---|
| **GRADO DE RIESGO** | **CARACTERÍSTICA DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA** |
| 4 | Sustancias que bajo condiciones de emergencia, pueden ser letales. Los siguientes criterios deben considerarse en la clasificación:<br><br>Gases cuya CL50 de toxicidad aguda por inhalación sea menor o igual a 1,000 ppm<br>Cualquier líquido cuya concentración de vapor saturado a 20ºC sea igual o mayor que diez veces su CL50 para toxicidad aguda por inhalación, siempre y cuando su CL50 sea menor o igual a 1,000 ppm<br>Polvos y neblinas cuya CL50 para toxicidad aguda por inhalación sea menor o igual a 0.5 mg/l<br>Sustancias cuya DL50 para toxicidad dérmica aguda sea menor o igual a 40 mg/kg<br>Sustancias cuya DL50 para toxicidad oral aguda sea menor o igual a 5 mg/kg |
| 3 | Sustancias que bajo condiciones de emergencia, pueden causar daños serios o permanentes. Los siguientes criterios deben considerarse en la clasificación:<br><br>Gases cuya CL50 de toxicidad aguda por inhalación sea mayor que 1,000 ppm, pero menor o igual a 3,000 ppm<br>Cualquier líquido cuya concentración de vapor saturado a 20ºC sea igual o mayor que su CL50 para toxicidad aguda por inhalación, siempre y cuando su CL50 sea menor o igual a 3,000 ppm y que no cumpla los criterios para el grado 4 de peligro.<br>Polvos y neblinas cuya CL50 para toxicidad aguda por inhalación sea mayor que 0.5 mg/l, pero menor o igual a 2 mg/l<br>Sustancias cuya DL50 para toxicidad dérmica aguda sea mayor que 40 mg/kg, pero menor o igual a 200 mg/kg<br>Sustancias que sean corrosivas al tracto respiratorio<br>Sustancias que sean corrosivas a los ojos o que causen opacidad corneal irreversible<br>Sustancias que sean irritantes y/o corrosivas severas para la piel<br>Sustancias cuya DL50 para toxicidad oral aguda sea mayor que 5 mg/kg, pero menor o igual a 50 mg/kg |
| 2 | Sustancias que bajo condiciones de emergencia, pueden causar incapacidad temporal o daño residual. Los siguientes criterios deben considerarse en la clasificación:<br><br>Gases cuya CL50 de toxicidad aguda por inhalación sea mayor que 3,000 ppm, pero menor o igual a 5,000 ppm<br>Cualquier líquido cuya concentración de vapor saturado a 20ºC sea igual o mayor que un quinto de su CL50 para toxicidad aguda por inhalación, siempre y cuando su CL50 sea menor o igual a 5,000 ppm y que no cumpla los criterios para los grados 3 o 4 de peligro<br>Polvos y neblinas cuya CL50 para toxicidad aguda por inhalación sea mayor que 2 mg/l y menor o igual a 10 mg/l<br>Sustancias cuya DL50 para toxicidad dérmica aguda sea mayor que 200 mg/kg, y menor o igual a 1,000 mg/kg |

| | |
|---|---|
| | Sustancias que sean irritantes al tracto respiratorio<br>Sustancias que causen irritación y daño reversible en los ojos<br>Sustancias que sean irritantes primarios de la piel o sensibilizantes<br>Sustancias cuya DL50 para toxicidad oral aguda sea mayor que 50 mg/kg, y menor o igual a 500 mg/kg |
| 1 | Sustancias que bajo condiciones de emergencia pueden causar irritación significativa. Los siguientes criterios deben considerarse en la clasificación:<br><br>Gases cuya CL50 de toxicidad aguda por inhalación sea mayor que 5,000 ppm, y menor o igual a 10,000 ppm<br>Polvos y neblinas cuya CL50 para toxicidad aguda por inhalación sea mayor que 10 mg/l, y menor o igual a 200 mg/l<br>Sustancias cuya DL50 para toxicidad dérmica aguda sea mayor que 1,000 mg/kg, y menor o igual a 2,000 mg/kg<br>Sustancias que sean ligeramente irritantes al tracto respiratorio, ojos y piel<br>Sustancias cuya DL50 para toxicidad oral aguda sea mayor que 500 mg/kg, y menor o igual a 2,000 mg/kg |
| 0 | Sustancias que bajo condiciones de emergencia, no ofrecen mayor peligro que el de los materiales combustibles ordinarios. Los siguientes criterios deben considerarse en la clasificación:<br><br>Gases cuya CL50 de toxicidad aguda por inhalación sea mayor que 10,000 ppm<br>Polvos y neblinas cuya CL50 para toxicidad aguda por inhalación sea mayor que 200 mg/l<br>Sustancias cuya DL50 para toxicidad dérmica aguda sea mayor que 2,000 mg/kg<br>Sustancias cuya DL50 para toxicidad oral aguda sea mayor que 2,000 mg/kg<br>Sustancias no irritantes del tracto respiratorio, ojos y piel |

**9.3 Criterios Riesgo de inflamabilidad Modelo Rombo y Rectángulo**

| RIESGO DE INFLAMABILIDAD (MODELOS ROMBO Y RECTÁNGULO) | |
|---|---|
| **GRADO DE RIESGO** | **CARACTERÍSTICA DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA** |
| | Sustancias que vaporizan rápida o completamente a presión atmosférica y a temperatura ambiente normal o que se dispersan con facilidad en el aire y que arden fácilmente, éstas incluyen:<br><br>Gases inflamables |
| 4 | Sustancias criogénicas inflamables.<br>Cualquier líquido o sustancia gaseosa que es líquida mientras está bajo presión, y que tiene un punto de ignición por debajo de 22.8ºC (73ºF) y un punto de ebullición por debajo de 37.8ºC (100ºF).<br>Sustancias que arden cuando se exponen al aire.<br>Sustancias que arden espontáneamente. |
| 3 | Líquidos y sólidos que pueden arder bajo casi todas las condiciones de temperatura ambiente, estos incluyen:<br><br>Líquidos que tienen un punto de ignición por debajo de 22.8ºC (73ºF) y un |

punto de ebullición igual o mayor que 37.8ºC (100ºF), y aquellos líquidos que tienen un punto de ignición igual o mayor que 22.8ºC(73ºF) y un punto de ebullición por debajo de 37.8ºC (100ºF).
Sustancias que de acuerdo a su forma física o a las condiciones ambientales pueden formar mezclas explosivas con el aire y que se dispersan con facilidad en el aire.
Sustancias que se queman con extrema rapidez, porque usualmente contienen oxígeno.
Sustancias que deben ser precalentadas Ligeramente o expuestas a temperaturas ambiente relativamente altas, antes de que pueda ocurrir la ignición. Las sustancias en este grado de clasificación no forman atmósferas peligrosas con el aire bajo condiciones normales, pero bajo temperaturas ambiente elevadas o bajo calentamiento moderado, podrían liberar vapor en cantidades suficientes para producir atmósferas peligrosas con el aire, estas incluyen:

2

Líquidos que tienen un punto de ignición igual o mayor que 37.8ºC(100ºF) y por debajo de 93.4ºC(200ºF).
Sustancias sólidas en forma de polvo que se queman con facilidad, pero que generalmente no forman atmósferas explosivas con el aire.
Sustancias sólidas en forma de fibras que se queman con facilidad y crean peligro de fuego, como el algodón, henequén y cáñamo.
Sólidos y semisólidos que despiden fácilmente vapores inflamables.

Sustancias que deben ser precalentadas antes de que ocurra la ignición. requieren un precalentamiento considerable bajo todas las condiciones de temperatura ambiente, antes de que ocurra la ignición y combustión, éstas incluyen:

Sustancias que se quemarán en el aire cuando se expongan a una temperatura de 815.5ºC(1500ºF) por un período de 5 minutos o menos.
Líquidos, sólidos y semisólidos que tengan un punto de ignición igual o mayor que 93.4ºC(200ºF).

1

Líquidos con punto de ignición mayor que 35ºC(95ºF) y que no sostienen la combustión cuando son probados usando el Método de Prueba para Combustión Sostenida .
Líquidos con punto de ignición mayor que 35ºC(95ºF)en una solución acuosa o dispersión en agua con líquido/sólido no combustible en contenido de más del 85% por peso.
Líquidos que no tienen punto de fuego cuando son probados por el método ASTM D 92, Standard Test Method for Flash Point and Fire Point by Cleveland Open Cup, hasta el punto de ebullición del líquido o hasta una temperatura en la cual muestra bajo prueba un cambio físico evidente.
La mayoría de las sustancias combustibles ordinarias.

0

Sustancias que no se quemarán, éstas incluyen cualquier material que no se quemará en aire, cuando sea expuesto a una temperatura de 815.5ºC (1,500ºF), durante un período mayor de 5 minutos.

## 9.4 Criterios Riesgo de reactividad Modelo Rombo y Rectángulo

| RIESGO DE REACTIVIDAD (MODELOS RECTANGULO Y ROMBO) | |
|---|---|
| **GRADO DE RIESGO** | **CARACTERÍSTICA DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA** |
| 4 | Con facilidad son capaces de detonar o sufrir una detonación explosiva o reacción explosiva a temperaturas y presiones normales, se incluye a los materiales que son sensibles al choque térmico o al impacto mecánico a temperatura y presión normales.<br><br>Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo (producto del calor de reacción y rango de reacción) a 250ºC(482ºF) de 1,000 W/ml o mayor.<br>Sustancias que por sí mismas son capaces de detonación o descomposición o reacción explosiva, pero que requieren una fuente de iniciación o que deben ser calentadas bajo confinamiento antes de su iniciación, éstas incluyen: |
| 3 | Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250ºC(482ºF) igual o mayor que 100 W/ml y por debajo de 1,000 W/ml.<br>Sustancias que son sensibles al choque térmico o impacto mecánico a temperaturas y presiones elevadas.<br>Sustancias que reaccionan explosivamente con el agua sin requerir calentamiento o confinamiento.<br>Sustancias que sufren con facilidad un cambio químico violento a temperaturas y presiones elevadas, éstas incluyen: |
| 2 | Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250ºC(482ºF) igual o mayor que 10 W/ml y por debajo de 100 W/ml.<br>Sustancias que reaccionan violentamente con el agua o forman mezclas potencialmente explosivas con el agua.<br>Sustancias que por sí mismas son estables normalmente, pero que pueden convertirse en inestables a ciertas temperaturas y presiones, éstas incluyen:<br>Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250ºC(482ºF) igual o mayor de 0.01 W/ml y por debajo de 10 W/ml. |
| 1 | Sustancias que reaccionan vigorosamente con el agua, pero no violentamente.<br>Sustancias que cambian o se descomponen al exponerse al aire, la luz o la humedad.<br>Sustancias que por sí mismas son estables normalmente, aún bajo condiciones de fuego, éstas incluyen:<br>Sustancias que tienen una densidad de poder instantáneo a 250ºC(482ºF) por debajo de 0.01 W/ml. |
| 0 | Sustancias que no reaccionan con el agua.<br>Sustancias que no exhiben una reacción exotérmica a temperaturas menores o iguales a 500ºC(932ºF) cuando son probadas por calorimetría diferencial (differential scanning calorimetry). |

**9.5 Letras de identificación de equipo de protección personal modelo rectángulo.**

Las letras de identificación para el uso del Equipo de Protección Personal, en el modelo rectángulo de seguridad, son las siguientes:

| LETRA DE IDENTIFICACIÓN | EQUIPO |
|---|---|
| A | Anteojos de seguridad. |
| B | Anteojos de seguridad y guantes. |
| C | Anteojos de seguridad, guantes y mandil. |
| D | Careta, guantes y mandil. |
| E | Anteojos de seguridad, guantes y respirador para polvos. |
| F | Anteojos de seguridad, guantes, mandil y respirador para polvos. |
| G | Anteojos de seguridad, guantes y respirador para vapores. |
| H | Goggles para salpicaduras, guantes, mandil y respirador para vapores. |
| I | Anteojos de seguridad, guantes y respirador para polvos y vapores. |
| J | Goggles para salpicaduras, guantes, mandil y respirador para polvos y vapores. |
| K | Capucha con línea de aire o equipo SCBA, guantes, traje completo de protección y botas. |
| X | Consulte con el supervisor las indicaciones especiales para el manejo de estas sustancias. |

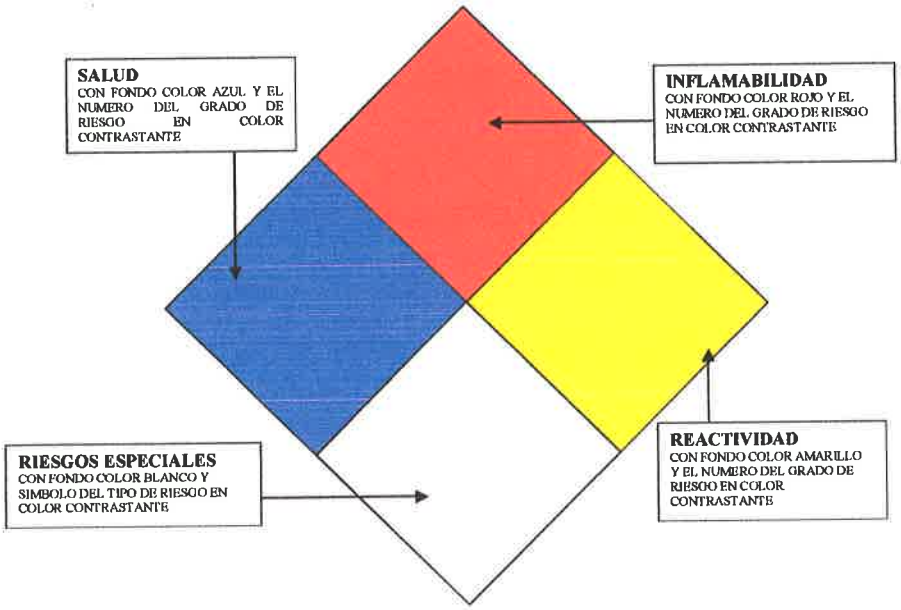



**Figura 1. Modelo de Rombo de Identificación de Riesgos.**

**NOMBRE COMUN, NOMBRE QUÍMICO O CODIGO DE LA SUSTANCIA**

| | |
|---|---|
| **TEXTO: SALUD (FONDO EN COLOR AZUL)** | RECUADRO BLANCO (No. DEL GRADO DE RIESGO EN COLOR NEGRO) |
| **TEXTO: INFLAMABILIDAD (FONDO EN COLOR ROJO)** | RECUADRO BLANCO (No. DEL GRADO DE RIESGO EN COLOR NEGRO) |
| **TEXTO: REACTIVIDAD (FONDO EN COLOR AMARILLO)** | RECUADRO BLANCO (No. DEL GRADO DE RIESGO EN COLOR NEGRO) |
| **TEXTO: EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (FONDO EN COLOR BLANCO)** | RECUADRO BLANCO (LETRA O LETRAS DE IDENTIFICACION DEL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL) |

**Figura 3. Modelo de Rectángulo de Identificación de Riesgos.**

# 10.0 ANÁLISIS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y TOXICOLÓGIGAS DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS UTILIZADAS EN LA EMPRESA.

## 10.1 Análisis de sustancias químicas en la Planta de beneficio sistema de comunicación de peligros modelo rombo.

| Imagen representativa | Nombre Comercial | Nombre químico | Volumen | Estado Físico | CAS | Sistema de comunicación de peligros Modelo Rombo S | I | R | E | HDS | Condición de Riesgo | Nivel de Riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Materiales en Plante de Beneficio.** | | | | | | | | | | | | |
|  | Combustóleo | ND | 360,000 Li/año | Liquido | | 1 | 2 | 0 | | Si | Bajo temperaturas ambiente elevadas o bajo calentamiento moderado, **podrían liberar vapor** en cantidades suficientes para producir atmósferas peligrosas con el aire. | 2 |
|  | Diésel | ND | 48,000 Li/año | Liquido | 6847 6-30-2 | 1 | 2 | 0 | | si | Bajo temperaturas ambiente elevadas o bajo calentamiento moderado, **podrían liberar vapor** en cantidades suficientes para producir atmósferas peligrosas con el aire. | 2 |
|  | Gasolina | ND | 200 l/año | Liquido | 8006 -61-9 | 1 | 3 | 0 | | si | **Ligeramente peligroso.** Irritación o posible lesión reversible. Ligeramente irritante, reversible dentro de 7 días / **Liquidos y sólidos que pueden arder** bajo casi todas las condiciones de temperatura ambiente | 3 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Yeso | Yeso | Dato no disponible. | Solido | 26499-65-0 | 1 | 0 | 0 | No | Toxicidad sistemática especifica en órganos diana | 1 |
|  | Aceite para motor Super SAE 25w 50 | Aceite | 500 l/año | Liquido viscoso | 25643-61-0 | 0 | 1 | 0 | Si | **Ligeramente peligroso.** Irritación o posible lesión reversible. Ligeramente irritante / Sustancia que **puede arder** si es precalentada por encima de 93.2 °C | 1 |
|  | Aceite hidráulico NH 300 | Aceite | 500 l/año | Liquido viscoso | 8012-95-1 | 0 | 1 | 0 | Si | **Ligeramente peligroso.** Irritación o posible lesión reversible. Ligeramente irritante / Sustancia que **puede arder** si es precalentada por encima de 93.2 °C | 1 |
|  | Aceite de transmisión SAE 50 | Aceite | 500 l/año | Liquido Viscoso | 64742-55-8 | 0 | 1 | 0 | Si | **Ligeramente peligroso.** Irritación o posible lesión reversible. Ligeramente irritante / Sustancia que **puede arder** si es precalentada por encima de 93.2 °C | 1 |
|  | Grasa de lubricación. Interlub Ultraplex | Grasa | 100 l/año | Viscosa | | 0 | 1 | 0 | | **Ligeramente peligroso.** Irritación o posible lesión reversible. Ligeramente irritante / Sustancia que **puede arder** si es precalentada por encima de 93.2 °C | 1 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Oxigeno | OXIGENO | 140 M3/año | Gaseoso | 7782-44-7 | 0 | 0 | 0 | OX | Si | **Minimamente peligroso.** No significa un riesgo para la salud. Esencialmente no irritante Oxidante | 3 |
|  | Propano, Butano, Etil-mercaptano (odorizante) | Gas lp. | 440L/año | Gaseoso | 6847 6-85-7 | 1 | 4 | 0 | | Si | Ligeramente toxico, Altamente inflamable | 3 |

**10.2 Análisis de sustancias químicas de materiales de servicio de limpieza y uso general, sistema de comunicación de peligros modelo rombo.**

| Imagen representativa | Nombre Comercial | Nombre químico | Volumen | Estado Físico | CAS | Sistema de comunicación de peligros Modelo Rombo | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | S | I | R | E | HDS | Condición de Riesgo | Nivel de Riesgo |
| **Materiales de servicios de limpieza y uso general.** | | | | | | | | | | | | |
|  | CLORALEX | Solución de Hipoclorito de Sodio | 100L/Año | Liquido | 7681-52-9 | 2 | 0 | 1 | OX | Si | **Ligeramente peligroso.** Puede ocasionar una lesión temporal o menor. Ligeramente irritante, reversible dentro de 7 días/ Sustancia que **puede arder** si es precalentada por encima de 93.2 °C. | 2 |
|  | Agua Oxigenada sol 500 ml. | | 20 L/año | Liquido | 7722-84-1 | 2 | 0 | 1 | | Si | Moderadamente toxico, ligeramente corrosivo | 2 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ALCOHOL | | 20L/año | Liquido | 64-17-5 | 0 | 3 | 0 | Si | Muy inflamable | 3 |
|  | Fabuloso | Fabuloso Lavanda. | 100lts/ Año | Líquido | 7732-18-5 | 0 | 0 | 0 | Si | Ligeramente toxico | 0 |

**10.3 Análisis de sustancias químicas de los polvorines sistema de comunicación de peligros modelo rombo.**

| Imagen representativa | Nombre Comercial | Nombre químico | Volumen | Estado Físico | (#CAS) | Sistema de comunicación de peligros Modelo Rombo S | I | R | E | HDS | Condición de Riesgo | Nivel de Riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Polvorines.** | | | | | | | | | | | | |
|  | Emulsión empacada de 2'x16' mca. Orica | No aplica | 200 Kg/año | Solido | ND | 2 | 0 | 3 | | Si | Oxidante. no es combustible pero aumenta la combustión de otras sustancias | 3 |
|  | Anfo densidad 0.65 g/cc mca. Orica | No aplica | 2000 kg/año | Solido | ND | ND | ND | ND | | NO | Puede agravar un incendio; comburente. | 3 |
|  | Anfo densidad 0.85 g/cc mca. Orica | No aplica | 2000 kg/año | Solido | ND | ND | ND | ND | | No | Puede agravar un incendio; comburente. | 3 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Nitrato de amonio grado industrial | Nitrato de Amonio. | 200 kg/año | Solido | 6484-52-2 | 2 | 0 | 3 | Si | Altamente Explosivo y oxidante. |
|  | Cordón detonante diam. 3.5 mm. | No aplica | | Solido | 78-11-5 | ND | ND | ND | Si | |
|  | Mecha de seguridad | No aplica | | Solido | 7757-79-1 | ND | ND | ND | Si | |

**10.4 Análisis de sustancias químicas de La planta de beneficio sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos.**

| Imagen representativa | Nombre Comercial | Nombre químico | Estado físico | (#CAS) | Sistema armonizado identificación y comunicación de peligros y riesgos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Peligros | | | Pictogramas o Símbolos |
| | | | | | Físicos | Salud | Esp | |
| **Materiales en Planta de beneficio.** | | | | | | | | |
|  | Combustóleo | ND | Liquido | 7704-34-9 | Incendio | Toxico si se consume. | |  |
|  | Diésel | ND | Liquido | 68476-30-2 | Incendio | Toxico si se consume | |  |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Gasolina | ND | Liquido | 8006-61-9 | Incendio | Toxico si se consume. |  |
|  | Yeso | Yeso | Solido | 26499-65-0 | | Toxicidad sistemática especifica en órganos diana. |  |
|  | Aceite de Motor Super SAE 25w 50 | Aceite | Liquido viscoso | 25643-61-0 | Incendiable si se calienta | Exposición excesiva puede ocasionar Irritación a los ojos, a la piel o irritación respiratoria. |  |
|  | Aceite hidráulico NH 300 | Aceite | Liquido viscoso | 8012-95-1 | Incendiable si se calienta | Exposición excesiva puede ocasionar Irritación a los ojos, a la piel o irritación respiratoria |  |
|  | Aceite de transmisión SAE 50 | Aceite | Liquido Viscoso | 64742-55-8 | Incendiable si se calienta | Exposición excesiva puede ocasionar Irritación a los ojos, a la piel o irritación respiratoria |  |
|  | Grasa de lubricación. Interlub Ultraplex | Grasa | Viscosa | ND | Incendiable si se calienta | Exposición excesiva puede ocasionar Irritación a los ojos, a la piel o irritación respiratoria |  |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | Oxigeno | OXIGENO | Gaseoso | 7782-44-7 | Puede provocar o agravar un incendio; comburente- Contiene gas a presión puede explotar si se calienta | |  |
|  | Propano, Butano, Etil-mercaptano (odorizante) | Gas lp. | Gaseoso | 68476-85-7 | Incendio-Explosión | Su inhalación, en cantidades grandes, tiene efectos anestésicos y asfixiantes |  |

**10.5 Análisis de sustancias químicas materiales de limpieza y uso general sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos.**

| Imagen representativa | Nombre Comercial | Nombre químico | Estado físico | (#CAS) | Sistema armonizado identificación y comunicación de peligros y riesgos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Peligros | | | Pictogramas o Símbolos |
| | | | | | Físicos | Salud | Espec | |
| **Materiales de servicios de limpieza y uso general** | | | | | | | | |
|  | CLORALEX | Solución de Hipoclorito de Sodio | Liquido | 7681-52-9 | | Puede causar irritación de la mucosa intestinal | | No disponible en HDS |
|  | Agua Oxigenada sol 500 ml. | | Liquido | 7722-84-1 | | Nocivo en caso de ingestión. Provoca lesiones oculares graves. | |  |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ALCOHOL | | Liquido | 64-17-5 | Líquido inflamable. Temperatura de auto ignición: 422°C | Puede ser nocivo en caso de ingestión. Provoca irritación ocular | |  |
|  | Fabuloso | Fabuloso Lavanda | Líquido | 7732-18-5 | | Puede causar irritación y tos, Puede causar resequedad, Puede causar dolor, ardor y quemaduras | Esta sustancia puede ser dañina para la vida acuática |   |

**10.6 Análisis de sustancias químicas Polvorín sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos.**

| Imagen representativa | Nombre Comercial | Nombre químico | Estado físico | (#CAS) | Sistema armonizado identificación y comunicación de peligros y riesgos | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Peligros | | | Pictogramas o Símbolos |
| | | | | | Físicos | Salud | Espec | |
| **Polvorín.** | | | | | | | | |
|  | Emulsión empacada de 2'x16' mca. Orica | No aplica | Solido | 6484-52-2 | Puede intensificar el Fuego; oxidante. | Causa irritación grave en los ojos | |  |
|  | Anfo densidad 0.65 g/cc mca. Orica | No aplica | Solido | | Riesgo por explosión | Irritación de los ojos o piel. | |  |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Anfo densidad 0.85 g/cc mca. Orica | No aplica | Solido | | Riesgo por explosión | Irritación en ojos o piel. |  |
|  | Nitrato de amonio grado industrial | Nitrato de Amonio. | Solido | 6484-52-2 | Puede intensificar el Fuego; oxidante. | Causa irritación grave en los ojos |  |
|  | Cordón detonante diam. 3.5 mm. | No aplica | Solido | 78-11-5 | | Puede causar irritación y enrojecimientos de los ojos. |  |
|  | Mecha de seguridad | No aplica | Solido | 7757-79-1 | | Puede causar irritación y enrojecimientos de los ojos. |  |

**Tabla 1. Clasificación de Sustancias de acuerdo con sus características.**

Nota1: Esta información fue obtenida del Área de Seguridad de **YESERA COLIMA SA DE CV**

Nota2: Las imágenes son representativas y no necesariamente hacen alusión al tipo de presentación que se maneja en la empresa **YESERA COLIMA SA DE CV**

La clasificación anterior está basada en los criterios de clasificación de grados de riesgo que se presentan a continuación:

**Criterios de Clasificación de Grados de Riesgos.**

**Simbología utilizada Sistema Armonizado**

**NFPA** Nacional Fire Protection Association
**S** Daños a la Salud
**I** Riesgo de Inflamabilidad
**R** Riesgo de Reactividad
**RE** Riesgo Específico

**HMIS** Hazardous Material Identification System
**EPP** Equipo de Protección Personal

# Yesera Colima S.A de C.V

**LISTADO ACTUALIZADO DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS Y MEZCLAS QUE SE MANEJAN**

| Imagen representativa | Nombre Comercial | Nombre quimico | Estado fisico | (#CAS) | Sistema armonizado identificacion y comunicación de peligros y riesgos Peligros | | | Pictogramas o simbolos |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Fisicos | Salud | Esp | |
| Materiales en Planta de beneficio | | | | | | | | |
|  | Combustoleo | ND | Liquido | 7704-34-9 | Incendio | Toxico si se consume | |  |
|  | Diesel | ND | Liquido | 68476-30-2 | Incendio | Toxico si se consume | |  |
|  | Oxigeno | Oxigeno | Gaseoso | 7782-44-7 | puede provocar o agravar un Incendio; comburenteContiene gas a presion puede explotar si se calienta | | |  |
|  | Propano,Butano, Etil-mercaptano (odorizante) | Gas lp | Gaseoso | 68476-85-7 | Incendio-explosion | su inhalacion, en cantidades grandes tienen efectos anestesicos y asfixiantes | |  |

# Yesera Colima S.A de C.V

Sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros de las sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejan en el centro de trabajo.











## 11.0 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PELIGROSAS.

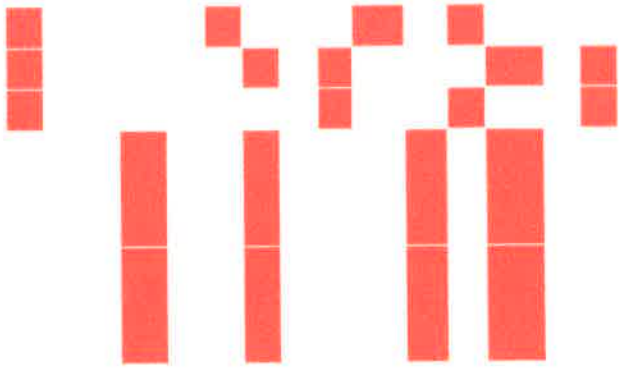
Tomando como base las sustancias químicas utilizadas en la empresa que en alguna de las características de daños a la salud, inflamabilidad y reactividad tuvieran cuando menos un 2, se realizó el análisis y valoración de cada una de las actividades relacionadas con estas sustancias químicas peligrosas, que podrían implicar un riesgo pare el trabajador, considerándose las siguientes variables:

a) **Periodicidad con que se realiza** (Diaria =5, Semanal=3, Quincenal=2, intermitente=1)
b) **Capacitación del personal en la materia** (Inducción=5, Básica=3, General=2, Especializada=1).
c) **Sistemas de seguridad instalados** (Básicos=5, Generales=3, Especializados=1).
d) **Medidas de prevención implementadas** (Básicas=5, Generales=3, Especializadas=1).
e) **Riesgos en el manejo, transporte y almacenamiento** (Incidentes=1, Daños=2, Incapacidades=3, Muerte=5).

Nota: los rangos de la sumatoria de calificación son los siguientes:

- **Riesgo Alto:** Sumatoria del rango de: 19 a 25 puntos
- **Riesgo Medio:** Sumatoria del rango de 12 a 18 puntos
- **Riego Bajo:** Sumatoria del Rango de 5 a 11 puntos

| Sustancia Peligrosa | Periodicidad con que se realiza | | | | Capacitación del personal en la materia. | | | | Sistemas de seguridad instalados | | | Medidas de prevención implementadas | | | Riesgos en el manejo, transporte y almacenamiento | | | | Calculo | Clasificación |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | D | S | Q | I | I | B | G | E | B | G | E | B | G | E | I | D | I | M | | |
| | 5 | 3 | 2 | 1 | 5 | 3 | 2 | 1 | 5 | 3 | 1 | 5 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | | |
| Combustóleo | ■ | | | | | | ■ | | | ■ | | | ■ | | | | ■ | | 5+2+3+3+3=16 | Riesgo Medio. |
| Diésel | ■ | | | | | | ■ | | | ■ | | | ■ | | | | ■ | | 5+2+3+3+3=16 | Riesgo Medio. |
| Gasolina | | ■ | | | | ■ | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | 3+3+5+3+3=17 | Riego Medio |
| Oxigeno | | ■ | | | | | ■ | | | ■ | | | ■ | | | | ■ | | 3+2+3+3+3=14 | Riesgo Medio |



| | | |
|---|---|---|
| Gas lp | 5+3+3+3+5=19 | **Riesgo Alto.** |
| Cloralex | 5+2+5+3+1=16 | Riesgo Medio |
| Alcohol. | 5+3+5+5+1=18 | Riesgo Medio |
| Emulsión empacada de 2'x16' mca. Orica | 1+2+1+3+5=12 | Riesgo Medio |
| Nitrato de amonio grado industrial | 1+2+1+3+5 =12 | Riesgo Medio. |

De la identificación y análisis de actividades peligrosas, considerando la Periodicidad con que se realizan, la Capacitación del personal en la materia, los Sistemas de seguridad instalados, las Medidas de prevención implementadas y los Riesgos en el manejo, transporte y almacenamiento; se puede concluir, que de las actividades que actualmente se desarrollan en la empresa y que constituyen un riesgo por su naturaleza, por las instalaciones donde se desarrollan y por las medidas y sistemas de seguridad pendientes de cumplir; son las que están relacionadas con el manejo, transporte y almacenamiento de **GAS L.P. Y OXIGENO**

## 12.0 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE RIESGO.



**Áreas de acuerdo a la numeración del plano de Distribución de Maquinaria y equipo en las que se encuentran ubicadas las sustancias químicas peligrosas:**

1. Taller de Soldadura.
2. Planta de beneficio
3. Polvorines

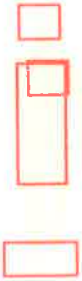
## 13.0 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POTENCIALES.

De la clasificación de Sustancias de acuerdo con sus características, se observa que existen 1 sustancias químicas clasificadas como peligrosas:

**Tabla 2. Relación de Sustancias Químicas Peligrosas.**

| Sustancia Peligrosa | Estado Físico | Pictogramas o Símbolos | Identificación de Grados de Riesgos NFPA | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S | I | R | RE |
| Gas L.P. | Gaseoso |  | 1 | 4 | 0 | - |

### 13.1 PROPIEDADES FÍSICAS, QUÍMICAS Y TOXICOLÓGICAS DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS, GRADO Y TIPO DE RIESGO

| I. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA | GAS L.P. | | | |
|---|---|---|---|---|
| FOTOGRAFÍA | GRADO DE RIESGO | | E.P.P. | |
|   | Riesgo a la Salud | 1 |  | Casco contra Impactos |
| | Riesgo de Inflamabilidad | 4 | | |
| | Riesgo de Reactividad | 0 | | Anteojos de Protección |
| | Riesgo Especial | - | | Concha Acústica |
| | Equipo de Protección Personal | X | | Guantes de Carnaza |
| | | | | Calzado contra Impactos |
| | | | | Ropa de Trabajo |

## II. ESCENARIO DE RIESGO

| Descripción de la actividad y características del proceso: | Se utiliza como combustible para la calentar la parrilla que se encuentra en el área del comedor para el uso continuo de del oxi-corte. |
|---|---|

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

| TOXICOLÓGICAS | FÍSICAS | QUÍMICAS |
|---|---|---|
| El gas licuado no es tóxico; es un asfixiante simple que, sin embargo, tiene propiedades ligeramente anestésicas y que en altas concentraciones produce mareos. No se cuenta con información definitiva sobre características carcinogénicas, mutagénicas, órganos que afecte en particular, o que desarrolle algún efecto tóxico. | **Peso molecular** 49.7<br>**Temperatura de ebullición** - 32.5 °C<br>**Temperatura de fusión** - 167.9 °C<br>**Densidad de los vapores** 15.5 °C 2.01 (dos veces más pesado que el aire)<br>**Densidad del líquido** (agua = 1) @ 15.5 °C 0.540<br>**Presión vapor** @ 21.1 °C 4500 mmHg<br>**Relación de expansión** (líquido a gas @ 1 atm) 1 a 242 (un litro de gas líquido, se convierte en 242 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de aproximadamente 11,000 litros). | **Apariencia y color** Gas insípido e incoloro a temperatura y presión ambiente. Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable |

### GRADO Y TIPO DE RIESGOS POTENCIALES

| ACTIVIDAD | TIPO DE DAÑO | PARTE DEL CUERPO | GRAVEDAD | PERSONAL EXPUESTO | | MEDIDAS PREVENTIVAS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | FIJO | NO FIJO | |
| **Operación** | Asfixia y Quemaduras | Sistema respiratorio y extremidades | Severo | X | X | • Manténgase alejado del calor, flama o chispa<br>• Nunca coloque el cilindro en vehículos sin ventilación<br>• El cilindro no debe exceder 52°C (125°F)<br>• Cerrar válvula después de usar y cuando este vacío<br>• Utilice dispositivo para evitar el retroceso en el flujo de la tubería<br>• Usar de acuerdo a la hoja de seguridad<br>• Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer.<br>• Mantenga el área ventilada |
| **Limpieza** | Asfixia y | Sistema | Severo | X | X | • Evitar el contacto con los |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Quemaduras | respiratorio y extremidades | | | | ojos, piel o ropa |
| **Mantenimiento** | Incendio | Quemaduras | Severo | x | x | • Manténgase alejado del calor, flama o chispa<br>• Cerrar válvula después de usar y cuando este vacío<br>• Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer. |
| **Manejo** | Asfixia y Quemaduras | Sistema respiratorio y extremidades | Severo | X | X | • Manténgase alejado del calor, flama o chispa<br>• Nunca coloque el cilindro en vehículos sin ventilación<br>• El cilindro no debe exceder 52°C (125°F)<br>• Cerrar válvula después de usar y cuando este vacío<br>• Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer. |
| **Transporte** | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | • N/A |
| **Almacenamiento** | Asfixia y Quemaduras | Sistema respiratorio y extremidades | Severo | X | X | • Almacene y use con ventilación adecuada |

**14.0 REGADERAS, LAVAOJOS, NEUTRALIZADORES E INHIBIDORES.**

De acuerdo al tipo de servicio, y así también el tipo de sustancias utilizadas en su mayoría en el área de laboratorio, se puede determinar que solo en el dicha área es necesario el equipo consistente en un lava ojos para los casos de emergencia sin embargo no se cuenta con este cercano a esta zona de trabajo, ni tampoco se cuenta con material para contención de derrames en el área.. Por lo anterior es necesario colocar un lavaojos en el área, material para contención de derrames. Así mismo se recomienda realizar simulacros relacionados con sustancias químicas.

Se cuenta con regaderas de servicio en el área de vestidores para el servicio de los trabajadores.

**15.0 REGADERAS, VESTIDORES Y CASILLEROS.**

En **YESERA COLIMA SA DE CV**, se cuenta con regaderas ubicadas en el área de baños para el personal. Además cuenta con casilleros para todo el personal operativo donde guardan sus pertenencias, además de guardar también su equipo de protección personal.

**16.0 MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS.**

(Manual de Primeros Auxilios. **Anexo No. 5** y Brigada de emergencia **Anexo No. 6.** )

**17.0 HOJAS DE SEGURIDAD DE LAS SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS QUE SE MANEJAN EN LA EMPRESA**

(Hojas de Seguridad. **Anexo No. 7**)

**18.0 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES.**

Programa de Mantenimiento preventivo maquinaria, equipo e instalaciones. Información no proporcionada por la empresa

**19.0 PROCEDIMIENTO- DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR ACTIVIDADES PELIGROSAS.**

## PERMISO PARA TRABAJOS Y/O ACTIVIDADES PELIGROSAS

AREA DE EJECUCION DEL TRABAJO Molino Jup - FECHA 12/ septiembre.

TRABAJO Y/O ACTIVIDAD MARQUE CON X:

| | | |
|---|---|---|
| SOLDADURA | ESPACIO CONFINADO | ALTURA |
| ELECTRICO | CORTE | CALENTAMIENTO |
| OTROS | ESPECIFICAR | |

OBJETIVO DEL TRABAJO: Eliminar Fugas Elevador.

DESCRIPCION DEL TRABAJO Soldar fugas

TRABAJADOR QUE LO REALIZA: Mero

TRABAJO AUTORIZADO POR: Javier Covarrubias

PERMISO VALIDO PARA EL DIA 12/ sep/ HORA 12:00 TERMINA

| ANTES DE LA TAREA | PRECAUCIONES QUE SE DEBEN DE TOMAR | DESPUES DE LA TAREA |
|---|---|---|
| ✓ | VERIFICAR LAS INSTALACIONES, EQUIPO Y MAQUINARIA (BLOQUEO DE FUENTES DE ENERGIA) | ✓ |
| ✓ | ANALIZAR EL AREA | ✓ |
| ✓ | REVISAR CONDICIONES DEL EQUIPO | ✓ |
| ✓ | TENER EXTINTORES CERCA DEL AREA DE TRABAJO | ✓ |
| ✓ | CONTAR CON AYUDANTE EN LA OPERACIÓN | ✓ |
| ✓ | ELIMINAR RECIPIENTES CERCANOS CON LIQUIDOS INFLAMABLES O MATERIALES COMBUSTIBLES | ✓ |
| ✓ | UTILIZAR EL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL OBLIGATORIO Y NECESARIO PARA LA ACTIVIDAD | ✓ |
| ✓ | DAR AVISO AL PERSONAL EXISTENTE EN EL AREA DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR | ✓ |

**Reviso:** **(Nombre y firma)** Javier Covarrubias

**Autorizo:** **(Nombre y firma)**

## 20.0 PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA.

El orden y la limpieza son requisitos primordiales que deben observarse en las áreas donde se almacenan las sustancias químicas peligrosas, por tal motivo se establece el siguiente procedimiento para el orden y limpieza.

**Oxigeno**, almacenarlos con otras sustancias que no sean compatibles; se deben tener las áreas libres de materiales innecesarios y libres de grasas y aceites.

El orden y la limpieza en el área donde se almacenan estas sustancias se debe tener el siguiente procedimiento:

- Se deben limpiar los pisos del área donde se almacenan los aceites y grasas.
- Colocarse el equipo de protección personal que se requiere para tal actividad.
- Se deben limpiar los derrames que haya en el piso con el material absorbente que se tiene para tal fin, y evitar tirarlo a la basura o al drenaje.
- Una vez que el piso no tiene residuos se procede a mojarlo con agua y poner jabón de polvo y se talla o frota con la escoba o el cepillo.
- Se enjuaga con agua y se seca con el trapeador o jerga.
- Se colocan los contenedores en su lugar, debidamente ordenados.
- Se prohíbe almacenar en esta área, otros materiales y objetos innecesarios que pueden representar un riesgo.

En lo que se refiere a los **productos de limpieza**: Detergente, Blanqueador, Suavizante, Aromatizante, Alcalinos, Neutralizante, limpiador desinfectante, deberán estar almacenados en un lugar exclusivo para uso del personal de limpieza.

El orden y la limpieza en el área donde se almacenan estas sustancias son bajo el siguiente procedimiento:

- Se deben limpiar los pisos del área donde se almacenan los productos químicos.
- Colocarse el equipo de protección personal que se requiere para tal actividad.
- Se deben mover los porrones.
- Se deben limpiar los derrames que haya en el piso con el material absorbente que se tiene para tal fin, y evitar tirarlo a la basura o al drenaje. Contacte al encargado del departamento del medio ambiente para darle destino final al residuo generado.

- Una vez que el piso no tiene residuos se procede a mojarlo con agua y poner jabón de polvo y se talla o frota con la escoba o el cepillo.
- Se enjuaga con agua y se seca con el trapeador o jerga.
- Se colocan los porrones en su lugar, debidamente ordenados.

Se prohíbe almacenar en esta área, otros materiales y objetos innecesarios que pueden representar un riesgo y que no sean compatibles con dichos elementos.

## 21.0 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL ESPECÍFICO

El equipo de protección personal que se requiere para el manejo de sustancias químicas peligrosas son los siguientes:

| EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL TRANSPORTE, USO Y ALMACENAMIENTO. ASI MISMO SE ENMARCA EL EPP PARA CASOS DE EMERGENCIA |
|---|
|  **GAS L.P.:** Ropa de algodón y calzado de seguridad. En caso de fuga se debe usar equipo respiratorio autónomo con mascarilla completa para fuga de consideración, ya que es asfixiante. **Sustancias químicas de laboratorio.** El equipo de protección que se requiere son: Guantes antiácidos ó de neopreno, careta facial, o gafas químicas, mandil largo de plástico o bata, zapato cerrado, y para concentraciones muy altas, Mascarilla de boca y nariz, equipos autónomos para gases y vapores. **Materiales de limpieza, desinfectantes, blanqueadores:** Ropa de algodón y calzado de seguridad. En caso de derrame se debe usar equipo respiratorio de concha con guantes de neopreno y lentes de seguridad. **GASES INDUSTRIALES (Oxigeno medicinal):** Ropa de algodón y calzado de seguridad libre de grasa y aceites. En caso de fuga se debe usar equipo respiratorio autónomo con mascarilla para gases y vapores, ya que es asfixiante. |

## 22.0 PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA, DESINFECCIÓN O NEUTRALIZACIÓN DE LAS ROPAS Y EQUIPO DE PROTECCIÓN QUE PUDIERAN CONTAMINARSE CON SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS

Durante algunos tipos de escenarios de accidentes, los trabajadores pueden entrar en contacto con sustancias químicas peligrosas, y puede ser necesario quitarse de inmediato el EPP, desecharlo y bañarse.

Se deberá de descontaminarse por dos razones principales:

1. Para prevenir que el cuerpo absorba mucho más la sustancia química o para evitar que se propague por todo el cuerpo, y
2. Para prevenir que la sustancia química se propague a otros trabajadores o personal médico.

La mayoría de los agentes químicos pueden penetrar los EPP y ser absorbidos rápidamente por medio de la piel. Debido a esto, la descontaminación más importante y eficaz es la que se hace durante el primer o segundo minuto después de la exposición.

### 22.1 DESCONTAMINACIÓN

En general, la exposición a una sustancia química en su forma líquida o sólida le obligará a quitarse el EPP y después a lavarse con abundante agua la piel que ha sido expuesta. La exposición a una sustancia química en forma de vapor (gas) generalmente requiere que el trabajador sólo se quite la ropa y se aleje de la fuente del vapor tóxico.

Debe actuar rápidamente con los procedimientos de descontaminación. Cada situación es diferente lo que determina situaciones especiales a seguir. Las tres cosas más importantes que debe hacer si cree que ha estado expuesto a una sustancia química peligrosa son:

***a) Quitarse el EPP:***

- Quítese rápidamente cualquier EPP contaminado con la sustancia química. Cualquier otra prenda que normalmente se quita pasándosela por encima de la cabeza debe ser cortada para evitar el pasarla por encima de la cabeza.

- Si le ayuda a alguien a quitarse la ropa, trate de evitar tocar las áreas contaminadas y retire la ropa lo más rápido posible.

***b) Duchado de descontaminación:***

- Tan pronto como sea posible descontamínese ingresando a la regadera de emergencia con abundante agua durante 15 minutos.

- Enjuáguese los ojos con agua pura de 10 a 15 minutos si siente quemazón o si la visión es borrosa. Si usa lentes de contacto, quíteselos y póngalos junto con la ropa contaminada. No se ponga los lentes de contacto otra vez en los ojos (no importa que no sean desechables). Si usa anteojos, lávelos con agua y jabón. Puede ponerse los anteojos otra vez una vez que los haya lavado.

***c) Desechar el EPP:***

- Coloque el EPP y demás prendas contaminadas dentro de una bolsa plástica. Evite tocar las áreas de la ropa y EPP que están contaminados. Si no puede evitar tocar las áreas contaminadas o si no está seguro cuáles son las áreas contaminadas, use guantes de goma o ponga la ropa en la bolsa utilizando tenazas, mangos de herramientas, palos u otros objetos similares. Cualquier cosa que toque la ropa y EPP contaminados también debe ser colocada en la bolsa. Si el trabajador usa lentes de contacto, también debe colocarlos en la bolsa plástica.

- Se debe sellar la bolsa y luego guardarlo dentro de una segunda bolsa plástica.

- Se debe tener un lugar apartado y señalizado donde tener las bolsas con las ropas y EPP contaminados, para luego ser desechadas. No manipule las bolsas plásticas.

Los trabajadores deben evitar entrar en contacto con otras personas que han estado expuestas sin descontaminar.

No todas las sustancias químicas peligrosas que representan riesgo al contaminar el equipo de protección personal, por lo cual en esas sustancias no se requiere de procedimientos especiales para su descontaminación y limpieza, basta que se laven con agua y jabón. Sin embargo, para el personal que labora en el laboratorio y/o reactivos deberá seguir las instrucciones de descontaminación de las Hojas de Seguridad de cada sustancia utilizada, según sea el caso a seguir.

**23.0 PROHIBICION DE INGERIR ALIMENTOS EN ÁREAS PRODUCTIVAS O SERVICIOS**

Queda estrictamente prohibido a todo el personal ingerir alimentos y bebidas en las áreas de trabajo, especialmente en donde se utilizan sustancias químicas toxicas. El único lugar donde se pueden consumir alimentos y/o bebidas son en el comedor, los cuales se encuentran

destinados para ello. Se cuenta con señalización de prohibición de ingerir alimentos en diferentes áreas del hospital.

## 24.0 PLAN DE EMERGENCIA EN EL CENTRO DE TRABAJO.

### 24.1 Procedimientos de seguridad en caso de fuga, derrame, emanaciones o incendio

La atención a emergencias es una labor que se debe de realizar en equipo y de manera coordinada, nunca se debe hacer frente por una sola persona, ya que puede ser peligroso. Para eso se cuenta con el documento denominado Programa Interno de Protección Civil en el que se establecen los procedimientos de actuación en el caso de una contingencia.

En la empresa **YESERA COLIMA SA DE CV** se tiene riesgos altos que atender en caso de alguna emergencia, pero es preciso que se asuman todas las medidas de seguridad e higiene en cualquier caso de emergencia que se suscite, a fin de que no se expongan innecesariamente a los riesgos al personal; se debe dar la importancia y seriedad necesaria a este tipo de situaciones en la empresa.

La Comisión de Seguridad e Higiene, de la empresa **YESERA COLIMA SA DE CV** apoya en lo referente a que se cumpla el plan de emergencias de acuerdo al programa interno de protección civil.

La empresa **YESERA COLIMA SA DE CV** se encuentra ocupada en el cumplimiento legal en todos los ordenamientos legales en materia de seguridad y salud y de protección civil.

Para sacar adelante el programa de emergencias en caso de fuga, derrame, emanaciones o incendio es necesario marcar el siguiente procedimiento:

- Se debe conocer el tipo de emergencia que se presente.
- Hacer una evaluación rápida del potencial de riesgo que presenta.
- Notificar a los jefes de turno de que se presenta una emergencia
- Dar la voz de alerta con la alarma visual y audible para que comience a evacuar la planta.
- Las brigadas de emergencias del hospital y la comisión de seguridad e higiene tomarán el mando para coordinar las acciones de la atención de las emergencias y dentro de las acciones que debe realizar están las siguientes:

  a) Verificar que la planta haya sido totalmente evacuada
  b) Que se llame a los cuerpos de emergencias internos y posteriormente y de ser necesario a Cruz Roja, Bomberos, Policía Preventiva, Protección civil municipal, etc.

c) Que se atiendan a los lesionados en caso de que los haya, dándoles los primeros auxilios.
d) Que los flujos de líquidos y gases hayan sido interrumpidos al cerrar las válvulas.
e) Que la corriente eléctrica haya sido interrumpida
f) Todas las demás actividades que sean necesarias para salvaguardar la vida del personal y las instalaciones:

- Seleccionar las herramientas y materiales necesarios para combatir o corregir la emergencia, así como seleccionar y colocarse el equipo de protección personal que sea necesario, nunca se debe actuar sin la protección correspondiente.
- Tener a la mano los equipos que sean necesarios para corregir la emergencia.
- Coordinarse con los demás compañeros para hacer frente a la emergencia tomando en consideración todas las medidas de seguridad que el caso requiera.
- Hacer frente a la emergencia y aplicar los primeros auxilios en caso de que haya lesionados.
- Coordinarse con los cuerpos de emergencia de la localidad para corregir la emergencia y proporcionar toda la información que nos soliciten.

Con estos puntos se puede hacer un trabajo seguro sin que se exponga el personal innecesariamente a los riesgos y garantizando nuestra integridad física y la de nuestros compañeros.

**24. 2 Plan de acción en caso de una emergencia de incendio.**

Se refiere concretamente a las labores que se realizarán para combatir un incendio al momento en que éste se presente y tales actividades serán realizadas por la brigada de combate de incendios:

a). Dar la voz de alarma activando los mecanismos sonoros y visuales.
b). Reunirse todos los miembros de la brigada de combate de incendios y la comisión de higiene y seguridad en la caseta de vigilancia para organizar las acciones.
c). Llamar de inmediato a los bomberos de la ciudad, a protección civil, a la cruz roja y a la policía municipal para que nos resguarde. (Solo en el caso de ser necesario)
d). Al realizar las llamadas indíqueles que se trata de un incendio y el tipo de material que se está quemando, deles el número del teléfono del que les está llamando y cuelgue, ya que de inmediato le llamarán para certificar la veracidad de la información.

e). De manera simultánea una persona que se asigne de la brigada, verificará que todas las personas estén ubicadas en el punto de reunión y debe contarlas para cerciorarse plenamente que todos están ahí y no falte nadie.

f). Otra persona de la brigada procederá a desconectar la corriente eléctrica.

g). Valorar la magnitud del incendio, reunir los extintores y proceder a su combate hasta que lleguen los Bomberos.

h). Se debe poner mucho cuidado y atención a las áreas de almacenamiento de sustancias combustibles e inflamables.

i). Si hay algún lesionado se le deben proporcionar los primeros auxilios hasta que llegue la Cruz Roja.

j). Una vez que lleguen los Bomberos y la Cruz Roja, la brigada les entregará el mando y les explicará la situación que guarda el siniestro y los dejará actuar.

k). Es muy importante que se les dé toda la información que soliciten los cuerpos de emergencias a efecto de que el apoyo sea muy bueno, incluso se les debe informar dónde se ubica el lugar donde se almacenan los materiales combustibles e inflamables para que lo tengan presente.

l). Al estar realizando el combate de incendio, la brigada debe tener presente lo siguiente:

- Si hay necesidad de entrar a algún lugar donde el humo es denso deben colocarse un trapo mojado que les cubra la boca y la nariz y deben de arrastrarse por el suelo.
- Por ningún motivo deben de perder tiempo en buscar objetos personales.
- Si se tiene que abrir una puerta verificar si está caliente, en caso afirmativo buscar otra salida.
- Si se hace uso de escaleras, mantenerse pegado a la pared y caminar con mucho cuidado.
- Si el fuego bloquea las salidas, no debe desesperarse y ubíquese en el sitio más alejado de las llamas.
- Si las ropas se prenden no debe correr ni permitir que otros lo hagan, debe de actuar rápidamente, acostarse y cubrirse la cara, cuello y mano rodando sobre sí mismo hasta que las llamas se hayan extinguido y colocarse en un sitio seguro y permanecer ahí hasta que se le brinde atención médica.

m). Una vez que el fuego fue extinguido, la brigada coordinará con todo el personal de la empresa la limpieza del área donde ocurrió el incendio.

En todos los casos, por insignificante que parezca el conato de incendio, se recomienda auxiliarse de los Cuerpos de Emergencia ya que los incendios avanzan muy rápido y se puede perder el control y llegar a tener un gran incendio.

**24.3 Procedimientos para evacuación**

Para realizar la evacuación de todo el personal de la empresa al momento de tener una emergencia se debe acatar lo siguiente:

- Al escuchar la alarma y tener conocimiento de que hay una emergencia, no se ponga a indagar sobre la magnitud de ésta, debe conservar la calma y evitar el pánico con sus demás compañeros.

- Se deben de apagar todo lo que implique cualquier fuente de incendio (Lámparas, cigarros, válvulas de líquidos inflamables, etc.)
- Debe disponerse a salir de su lugar y avisar a sus compañeros para que hagan lo mismo.
- Evite buscar sus cosas personales de su escritorio, casillero, oficina o cualquier otro lugar ya que el tiempo es muy valioso.
- Con toda calma sin correr, pero con paso firme y veloz debe dirigirse a la salida de emergencia más cerca de usted y dirigirse al punto de reunión que le corresponde.

- En el trayecto del lugar en que usted se encontraba al lugar de reunión, si observa que alguna persona no escuchó la voz de alarma o está aún en su lugar invítelo a que salga del lugar, esto sin perder tiempo, o avise a los miembros de la brigada contra incendios de la situación.
- No intervenga ni preste ayuda mientras no se lo soliciten.
- Manténgase alejado de líneas eléctricas y depósitos de combustible.
- Una vez ubicado en el punto de reunión manténgase en éste lugar, no ande curioseando y espere instrucciones de la brigada contra incendios.

- Es necesario que conozca las salidas de emergencia que están debidamente señaladas y las rutas de evacuación que están marcadas en las paredes del edifico en lugares visibles con flechas que indican la dirección a seguir.
- Es importante seguir estas recomendaciones para una rápida acción y una mejor protección de todos en caso de un siniestro.

**24.4 Procedimientos para volver a las condiciones normales.**

Una vez que la fuga, derrame o incendio ha sido controlado se debe proceder a establecer las condiciones normales de trabajo y operación en la empresa, por lo que se debe atender a lo siguiente:

- Se debe revisar que las fuentes de fuga, derrame o incendio estén debidamente bloqueadas y no representen más riesgo.
- Se debe realizar limpieza de las áreas afectadas y levantar los materiales que se convirtieron en desechos.
- Se debe regresar los extintores que no fueron usados a su lugar y los que fueron usados se deben enviar a recarga.
- Se debe regresar el botiquín de primeros auxilios a su lugar y se debe reponer el material que fue utilizado.
- Se debe revisar que la maquinaria, equipo e instalaciones estén en buenas condiciones de operación y que no representen riesgos para el personal.
- Se deben revisar instalaciones eléctricas y los tanques almacenadores de sustancias químicas peligrosas y una vez que todo este correcto notificar a la gerencia para que se proceda a su operación segura.
- Se debe revisar que los almacenes de materiales en general y sustancias químicas peligrosas estén en condiciones normales y sin riesgo alguno.
- Una vez que todo fue revisado y que se hayan hecho los ajustes necesarios se debe proceder a establecer la normalidad y reiniciar con las operaciones productivas.

**25.0 PROHIBICIÓN DE FUMAR Y UTILIZAR FLAMA ABIERTA EN LAS ÁREAS DONDE REPRESENTE UN RIESGO**

Se prohíbe fumar y realizar actividades que generen chispa ó flama abierta en las áreas de riesgo donde se encuentren las Sustancias Químicas Peligrosas.

**26.0 DEFICIENCIAS Y RECOMENDACIONES.**

| Deficiencia | Área | Descripción | Recomendaciones | Fundamento |
|---|---|---|---|---|
| DEF -01 | Área de almacén de tanque de gas L.P. y Oxigeno. | No se encontró la MSDS de los distintos gases almacenados en esta área. | Contar con las hojas de seguridad en las áreas donde se utilizan las sustancias químicas peligrosas | NOM-018-STPS-2015 PUNTO C.1.1. |
| DEF -02 | Área de almacén de Combustóleo. | Se observó que en el área de almacén de combustóleo no | Elaborar un manual de procedimientos de seguridad para llevar a cabo la carga de | NOM-005-STPS-1998. Punto 5.3 Elaborar y mantener actualizados los manuales de |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | se observa procedimiento por escrito para llevar a cabo la operación de carga de tanque estacionario de Combustóleo. | tanque estacionario de forma segura. | procedimientos para el manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas, en los cuales se debe incluir la identificación de los recipientes.<br><br>Art, 57 RFSHMAT |
| DEF-03 | Áreas de almacén Diésel | Se observó que no se encuentran debidamente señalizados el tanque de almacenamiento estacionario con el sistema de rombo.<br>S-u control para derrames no es suficiente para la capacitad total del diésel que se almacena. | Señalizar adecuadamente todos y cada uno de los recipientes que contengan alguna tipo de combustible. | NOM-018-STPS-2015 Punto 5.2 y NOM-005-STPS-199~ Punto 5.3. NOM-005-STPS-1998 Punto 5.4 Elaborar y mantener actualizados los manuales de procedimientos para el manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas, en los cuales se debe **incluir la identificación de los recipientes**. |
| DEF -04 | Área de taller de Soldadura. | Identificar las áreas donde se almacenan sustancias químicas peligrosas en base al nuevo sistema armonizado | Incluir dentro del programa de mantenimiento la identificación de sustancias químicas peligrosas, y la identificación de los recipientes de sustancias que se utilicen en forma intermitente. | NOM-018-STPS-2015 NOM-005-STPS-1998 Punto 5.3 Elaborar y mantener actualizados los manuales de procedimientos para el manejo, transporte y almacenamiento seguro de sustancias químicas peligrosas, **en los cuales se debe incluir la identificación de los recipientes** Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (RFSHMAT),Capítulo Sexto, Artículos 65. |

## 27.0 REFERENCIAS.


- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.
- LEY FEDERAL DEL TRABAJO.
- REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- **NOM-005-STPS-1998**, CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO PARA EL MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS
- **NOM-017-STPS-2008**, EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL - SELECCION, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO
- **NOM-018-STPS-2000**, SISTEMA PARA LA IDENTIFICACION Y COMUNICACION DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUIMICAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO
- **NOM-026-STPS-2008**, COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD E HIGIENE, E IDENTIFICACION DE RIESGOS POR FLUIDOS CONDUCIDOS EN TUBERIAS
- HOJAS DATOS DE SEGURIDAD

# MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS

## INTRODUCCION

La necesidad de contar con un manual que nos indique los pasos a seguir en el proceso de atención inmediata a cualquier persona que haya sufrido lesiones a consecuencia de un accidente o el agravamiento de una enfermedad pero que de alguna manera represente una amenaza para la integridad física e incluso la vida, es creciente si consideramos que actualmente existen múltiples factores agresivos al ser humano y que la comunicación o vías rápidas a los hospitales, son más complicadas y contribuyen a la pérdida de oportunidades con las consecuencias no deseables.

Por otro lado la indicación legal marcada en la NOM-005-STPS-1999, de mantener un manual de primeros auxilios con condiciones particulares para cada planta o empresa, y actualizado, refuerza esta situación independientemente de que se entrega un documento que puede servir al personal de **YESERA COLIMA S.A. DE C.V**. Tanto para instruir como capacitarse y seguir las indicaciones en casos de necesidad extrema. Por esta razón se complementa este manual con aportaciones importantes por parte del personal del Servicio Médico, que cuenta con la experiencia necesaria para enriquecer este documento.

## OBJETIVO

El contar con personal capacitado y apoyado en primeros auxilios con un documento completo y actualizado que garantice un mínimo de atención en los primeros momentos de un accidente o del agravamiento de alguna enfermedad crónica.

## ALCANCE

Todo el personal que integra Las brigadas de Primeros Auxilios y Rescate de **YESERA COLIMA S.A. de C.V.**

## ¿QUÉ SE ENTIENDE POR PRIMEROS AUXILIOS?

Se entiende por tal, todas las medidas que usted puede y debe adoptar en caso de urgencia hasta la llegada del médico, a saber:

- Evitar cualquier peligro para la vida y la salud de la víctima
- Impedir el empeoramiento del estado de salud hasta la llegada del Servicio de Socorro.

**Los primeros auxilios no pueden ni deben reemplazar la asistencia médica!**

## PRESTACIONES FUNDAMENTALES:

- Análisis de la situación y detección de posibles peligros
- Medidas de salvamento y rescate
- Protección de la víctima ante posibles peligros
- Solicitud de socorro (delegar tareas como llamada de urgencias)
- Mitigación del dolor mediante la colocación adecuada
- Atención de heridas con curaciones y tranquilizar a los afectados

## PIENSE SIEMPRE EN SU SEGURIDAD PUES UN SOCORRISTA HERIDO NO ES UN BUEN SOCORRISTA

- Su propia persona, como socorrista, puede correr mucho peligro en varias ocasiones:
- En los accidentes de tráfico
- En los accidentes causados por la corriente eléctrica
- El posible contagio por contacto con la sangre
- la intoxicación por gases, etc...

Tenga en cuenta que siempre existen posibles peligros. Procure, por lo tanto, analizar primero la situación.

Un comportamiento impetuoso puede convertirle en víctima. Aceptando los puntos anteriores deberá iniciar su maniobra de primeros Auxilios.

Si la prestación de auxilio no fuera posible sin poner en peligro su propia vida, pida socorro cuanto antes. Jamás deje la víctima sola.

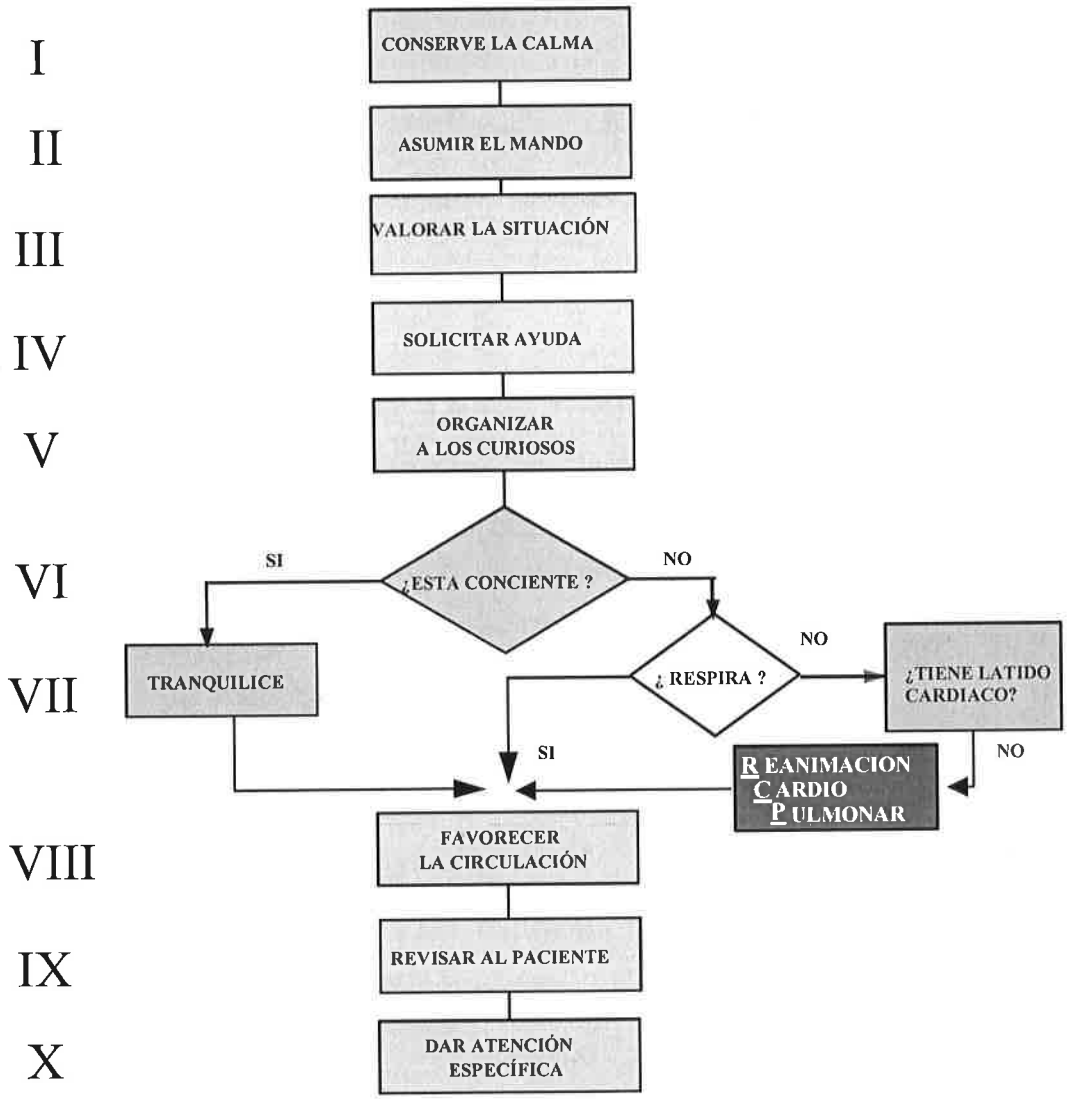
Mientras llega la ambulancia, hable con el herido y trate de calmarle, de ese modo comprenderá que no está solo.

# DECÁLOGO DE LOS PRIMEROS AUXILIOS

## INTRODUCCION

Es de vital importancia actuar con metodología y precisión ante un caso de accidente, pues de ello dependerá la efectividad o inutilidad y hasta perjuicio a la víctima, de las maniobras con que se trate de ayudar.

El conocido decálogo de los Primeros Auxilios es un procedimiento que nos encamina ordenadamente a utilizar, en forma oportuna y eficiente, los conocimientos que tengamos de Primeros Auxilios, para ayudar a una víctima de accidente o enfermedad súbita, mediante el siguiente algoritmo




## DESCRIPCIÓN DE LOS 10 PASOS DEL PROCEDIMIENTO

### I CONSERVE LA CALMA

a) Actuar de inmediato de manera práctica y segura.

b) Evite las actitudes histéricas que pueden angustiar más a la víctima, o las de exagerada tranquilidad que hará parecer que no le da importancia a la situación.

c) No sucumbir a la tentación de solo cargar con la víctima y llevarla sin más miramientos rápidamente al médico, a menos que la situación así lo amerite.

## II ASUMA EL MANDO

a) Tomar el mando de la situación si sabe que hacer, manifestando si es necesario, que tiene conocimientos de técnicas de Primeros Auxilios.

b) Si hubiere alguien más que solicite el mando aduciendo igual razón, no se lo dispute, ofrézcale su ayuda.

c) Llame la atención, avise o pida auxilio francamente si no está seguro o no sabe que hacer.

## III VALORE LA SITUACIÓN

a) Analice rápidamente lo sucedido y cuál es la situación para obtener los siguientes datos:

1. Tipo de accidente y su magnitud (que pasó, donde y que tan grave es).
2. Cuantos lesionados hay y que gravedad se les aprecia.
3. Que necesitará para prestar rápida y eficientemente los Primeros Auxilios.

## IV SOLICITE AYUDA

Empiece a solicitar ayuda a la gente que haya cercana y pueda oírlo; grite, suene la alarma, sirena o lo que sirva para llamar la atención y atraer a quien pueda prestarle ayuda.
Proceda al paso V

## V ORGANICE A LOS CURIOSOS

Sírvase de los curiosos que acudan al accidente, de los trabajadores que ya estén en el área o de quienes acudan a su llamado de auxilio. Dígale qué necesita de ellos y pídales lo hagan.

**a)** Envíe a alguien por el médico y dígale que proporcione la siguiente información:

1. Lugar exacto del accidente.
2. Cuantas víctimas hay
3. Que tienen y que tan graves parecen (clase de lesión o enfermedad a grandes rasgos; si parecen conscientes o inconscientes, se cayeron, les golpeó una roca, etc.)
4. Que o a quienes necesitan.
5. Quien llama y de donde esta llamando

b) Proporcione los teléfonos a los que se pueda llamar en una emergencia (desde estos teléfonos le avisan a la o las personas que sea necesario enterar del accidente).

En la Empresa: YESERA COLIMA S.A. de C.V.

| TELEFONO | LUGAR |
|---|---|
| (313) 324 11 90 | IMSS |
| (313) 324 03 56 | ESTACIÓN DE BOMBEROS |
| (313) 324-0215 | PROTECCIÓN |

En todas hay personal de guardia las 24 horas que sabe lo que tiene que hacer al recibir llamadas de este tipo.

**c)** Otras personas pueden ir por equipo de emergencia. Otras pueden ser enviadas a guiar al personal de auxilio.

**d)** Si el lugar donde se encuentra la víctima no tiene peligros continuar ahí mismo con el proceso; si no, llevarlo a lugar seguro rápidamente y proceder al paso VI.

**VI ¿ESTA CONSCIENTE? SI**

**VII TRANQUILICE**

Reconforte moralmente a la víctima.

Siga con el paso VIII.

**VI ¿ESTA CONSCIENTE? NO**

Siga con el paso VII vía lado derecho

**VII ¿RESPIRA? SI**

Asegure la permeabilidad de la vía aérea.

Proceda con el paso VIII

**VII ¿RESPIRA? ¿TIENE LATIDO CARDIACO? NO**

Proceda de inmediato al RCP. Observando todos los pasos e indicaciones que el procedimiento implica.
Cuando haya respondido al RCP. Proceda con el paso VIII.
Si no hay respuesta y puede trasladarse continuando con la Respiración Artificial durante el trayecto hágalo, siempre que no haya paro cardíaco (si hay paro cardio respiratorio deberá continuar hasta que reaccione o llegue ayuda profesional).

**VIII FAVORECER LA CIRCULACIÓN**

Afloje corbata, cinturón, cuello de la camisa, brassiere, etc. eleve las extremidades inferiores un poco más alto que el corazón para enviar mayor cantidad de sangre al cerebro (recuerde la contraindicación cuando hay heridas en la cabeza):

Siempre vigilar la respiración y mantener la vía aérea abierta. Manténgalo cómodo y proporciónele abrigo.
Cuando se requiera y proceda, utilizar la maniobra y posición de RAUTEK para colocar a la víctima en posición segura mientras lo deja momentáneamente (caso de víctima inconsciente).

**IX REVISAR AL PACIENTE.**

Esta revisión consiste en investigar, examinándolo metódicamente, que lesiones o alteraciones funcionales tiene el accidentado.
Examine a la víctima buscando las siguientes lesiones y alteraciones en el orden de prioridad enlistado:

1.- Paro respiratorio y cardiaco
2.- Hemorragias.
3.- Choque (choque físico)
4.- Heridas abiertas y quemaduras
5.- Fracturas y Luxaciones
6.- Necesidad de transporte adecuado

**X DE ATENCIÓN ESPECÍFICA**

Atender las alteraciones y lesiones encontradas en el mismo orden de prioridad enumerado a continuación, con los procedimientos indicados para cada caso:

1.- Reanimación Cardiopulmonar (R. C. P.)
2.- Control de hemorragias
3.- Tratamiento del choque
4.- Manejo de heridas abiertas y quemaduras
5.- Manejo de fracturas y luxaciones
6.- Procedimientos para transporte de lesionados

# LOS SIGNOS VITALES

## INTRODUCCIÓN

Los signos vitales son parámetros o puntos de referencia que pueden ser interpretados por el Técnico en Primeros Auxilios en su acepción o significado más simples o pueden ser reportados por vía telefónica o radiofónica al Médico para una interpretación y evaluación más profunda. En todo caso permiten establecer la gravedad del lesionado o enfermo y tomar decisiones para instituir o indicar conductas de manejo y tratamiento; esto es, para saber que se requiere hacer a la víctima.
Signos vitales:

PULSO (frecuencia cardiaca)
RESPIRACIÓN
PRESIÓN SANGUÍNEA O TENSIÓN ARTERIAL
TEMPERATURA.

## I. PULSO

Es el pulso un signo que nos permite darnos cuenta de la función cardiaca sin necesidad de ningún aparato y su estudio interpretado en toda su amplitud por el médico entrenado, es una fuente de datos importantísima.
Al técnico en primeros auxilios le servirá para establecer la funcionalidad cardíaca dentro del rango normal o anormal.

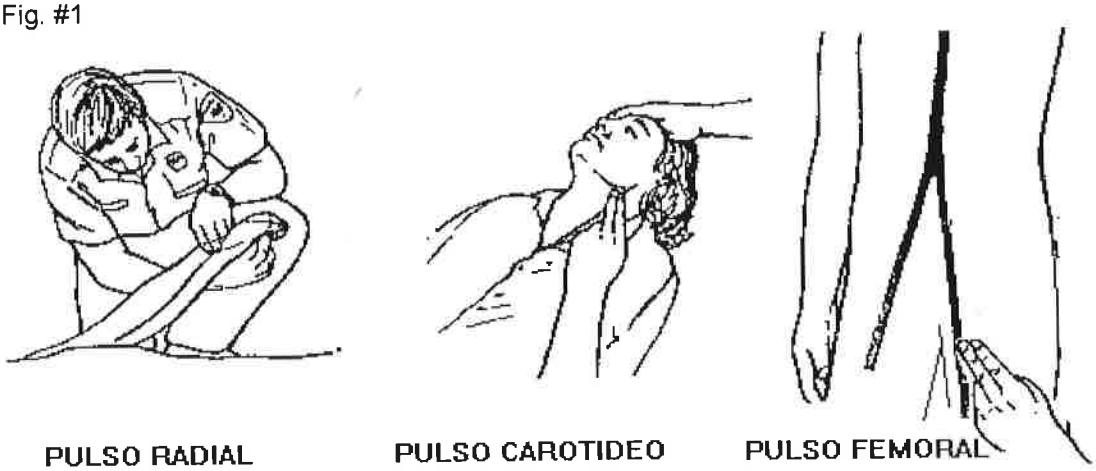
## GENERALIDADES

La sangre circula en el sistema vascular a una presión determinada. Esa presión es mayor en las arterias que en las venas y en ninguna de las dos es constante si no que presenta variaciones de acuerdo a los latidos del corazón: en las arterias aumenta cuando el corazón se comprime (durante la sístole) y disminuye cuando se dilata (durante la diástole)

## DEFINICIÓN.

Tomando en cuenta los factores anteriores, se puede definir el pulso como la expansión de las paredes de las arterias producida por el cambio brusco o de la presión en su interior. Hay pulso arterial y venoso, pero solo nos interesa a este nivel el pulso arterial.
Al explorar el pulso, lo que vamos a percibir son los cambios de la pared arterial provocados por la presión sanguínea con cada latido del corazón.
El estudio simple del pulso se hace por la palpación digital. es necesario hacer presión sobre una arteria superficial que pude ser comprimida contra un plano resistente con el fin de percibir correctamente las variaciones sistólicas de la presión sanguínea como se expresa en la Fig. #1.

Fig. #1



PULSO RADIAL PULSO CAROTIDEO PULSO FEMORAL

La arteria radial que se encuentra al nivel de la muñeca es la que reúne las condiciones mencionadas y en ella se hace la exploración del pulso cuyas características variarían si se toma en otras arterias a otros niveles.

## CARACTERES DEL PULSO ARTERIAL

A. FRECUENCIA
B. RITMO
C. AMPLITUD
D. EXPANSIÓN
E. TENSIÓN.

### A- FRECUENCIA:

Es el número de pulsaciones que se registran en un minuto. Por término medio es de 70 en un adulto en reposo. Cuando la cifra es mayor a la señalada se le llama TAQUICARDIA y corresponde a una aceleración de la frecuencia cardíaca o taquicardia; cuando la cifra es menor que la señalada se le llama BRADICARDIA y puede corresponder a una disminución de la frecuencia cardíaca o Bradicardia. La razón es muy sencilla, el organismo tiene aproximadamente 5 litros de sangre los cuales tienen que pasar por el corazón en un minuto, y como la capacidad de las cavidades cardiacas es de 70 cc es en un minuto cuando la totalidad de la sangre pasa por los pulmones para oxigenarse.

La frecuencia varía normalmente con:

**La edad**: El niño de cuatro años 100 X', conforme crece disminuye su frecuencia hasta llegar a la del adulto y cuando se va hacia la vejez vuelve a aumentar, siendo en esta de 80 a 90 pulsaciones por minuto.

**El sexo**: La frecuencia es mayor en la mujer que en el hombre.

**La talla**: Los de corta estatura tienen mayor frecuencia que los altos.

Las emociones, el ejercicio, la digestión, los cambios de actitud, provocan también en el número de pulsaciones.
Las variaciones anormales son principalmente la TAQUISFIGMIA por taquicardia que se observa en los estados febriles; aumenta promedio 12 pulsaciones por grado de temperatura.
En las hemorragias se produce un aumento en la frecuencia del pulso pero se torna poco tenso.

**B.- RITMO.**

Por esto se entiende la regularidad en la sucesión del fenómeno. Al estado normal el pulso es rítmico, y aquel se sucede a intervalos iguales, con igual amplitud y con idéntica fuerza.

**C.- AMPLITUD.**

Es la diferencia del calibre que se produce en la arteria entre la sístole y la diástole (lo que se ensancha la arteria en cada pulsación).

**D.- EXPANSIÓN.**

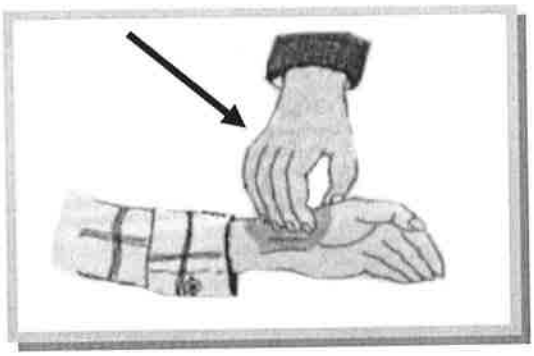
Es la rapidez con que la arteria regresa a su calibre normal después de la expansión en cada latido.

**E.- TENSIÓN.**

Se aprecia por la presión que hay que hacer para detener el pulso en la arteria, cortar la circulación.

**TÉCNICA.**

**Fig. #2**



Una vez anotado lo que debemos estudiar del pulso, la manera de exploración es la siguiente: **(ver Fig. #2)** Se comprime la arteria radial en la cara anterior de la muñeca en el lado del dedo pulgar por delante de la "canilla", con los dedos índice, medio, anular y meñique. Un dedo sirve para evitar el reflujo de las colaterales situadas adelante del punto en que se hace la exploración, los dedos medio y anular hacen la exploración y el último dedo regula la cantidad de sangre que se debe dejar pasar. Contar el pulso durante 15 segundos, cuatro veces en un minuto y hacer la suma. Es recomendable hacer la toma en ambos brazos para evitar toda causa de error.

El caso de Emergencia - Normas básicas de actitud -

**Compruebe el estado de conciencia**:

**Fig. #3**




Determinar estado de inconciencia.

El estado de conciencia le permite al ser humano, orientarse en el espacio y en el tiempo. Para comprobar el estado de conciencia se preguntará a la persona afectada si nos escucha y como se llama, a la vez que la sacudimos suavemente los hombros como se expresa en la **Fig. #3** (cuidado con las heridas!).No buscaremos que la persona afectada nos dé una respuesta verbal sino que podemos esperar cualquier movimiento de defensa como la apertura y el cierre de ojos, retiradas de manos, etc...

Si reacciona a su pregunta, siga preguntándole a los dolores que tiene. Así obtendrá una valiosa información para proseguir su prestación de los primeros auxilios. Si no responde verbal ni con movimientos de defensa, estará la persona afectada en estado inconsciente!!

**Si Usted tiene una persona inconsciente, No le deje nunca sola!**
**Controle usted la respiración del siniestrado!**

**Compruebe la respiración:**

Los inconscientes pueden presentar una caída hacia atrás del maxilar inferior y de la lengua con el consiguiente bloqueo de las vías respiratorias.

Para controlar la respiración, eche hacia atrás la cabeza del siniestrado para que la lengua se alce **Fig. #4**. Arrodíllese junto a la altura de los hombros de la persona afectada **Fig. #5.** Afloje corbata, blusa y cinturón y coloque a la persona afectada tumbada - boca arriba - sobre un plano duro y con los brazos a lo largo del cuerpo.

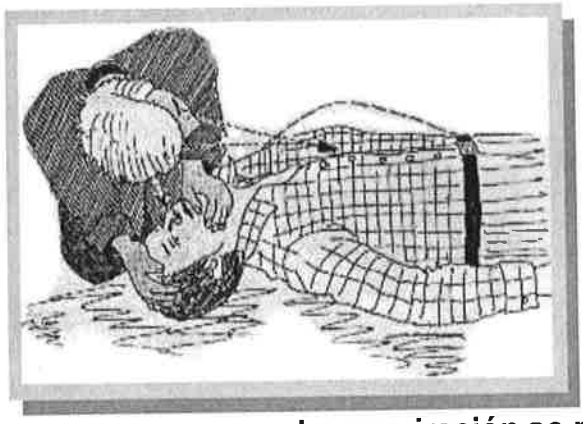
**Fig. #4**

Sostenga la frente con una mano y el mentón con la otra.

Flexione con cuidado la cabeza hacia atrás.



**Fig. #5**



Acerque el oído a la boca y a la nariz de la persona

Observe al mismo tiempo el movimiento del tórax y del abdomen

De este modo verá, escuchará y sentirá la respiración

**La respiración se puede oír, sentir y ver!**

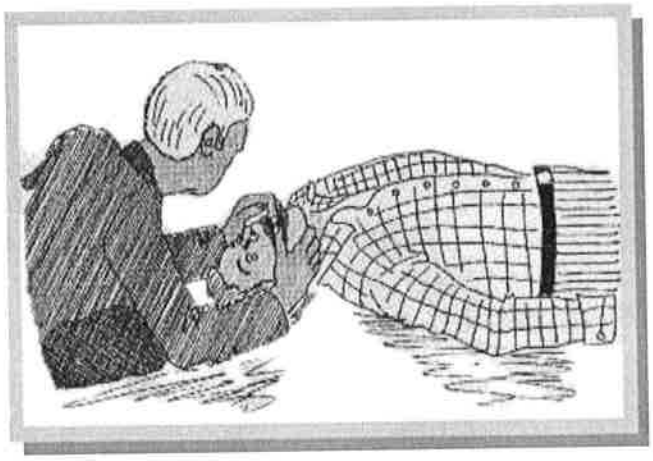
**En caso de no sentir la respiración:**

Observe que la boca y la faringe estén libres de objetos que puedan obstruir las vías respiratorias. Los objetos suelen ser: dentaduras, chicles, caramelos, vómitos, flemas, etc... También hay que liberar la base de la lengua, que puede bloquear el paso de aire por la faringe.

Para abrir la boca con el procedimiento de retirar objetos extraños, arrodíllese junto a la cabeza. Ponga simultáneamente los pulgares en ambos

lados del maxilar inferior de la persona afectada y encurve los índices encima del ángulo de la mandíbula. Los dos pulgares empujan el maxilar inferior hacia abajo. Apriete con el pulgar entre la mejilla y las filas de los dientes. Así se queda la boca abierta. Investigue con la otra mano el interior de la boca y saque los cuerpos extraños de la misma. Procure que no queden las vías respiratorias obstruidas. **Fig. #6**

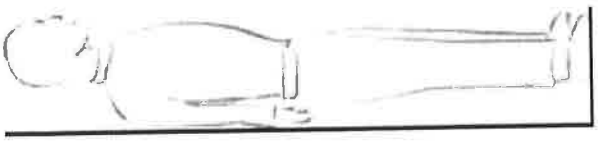
**Fig. #6**



- **Si la respiración existe gire la cabeza de la víctima hacia un lado y empiece con la valoración secundaria.**
- **Si la respiración no está presente realice 2 insuflaciones seguidas (boca a nariz) y a continuación compruebe el pulso.**
- **Si al insuflar vemos subir el abdomen es síntoma de que el aire pasa al estómago en vez de los pulmones. En este caso corrige la postura de la cabeza y del cuello y realice de nuevo la maniobra de la hiperextensión (Fig. #6). Revise de nuevo la cavidad de la boca y faringe para detectar que la lengua e objetos extraños no bloquean la entrada de aire en los pulmones.**
- **Sigue con la respiración artificial. Movimientos de la garganta pueden ser señales de respiración propia de la afectada. Si la víctima aún no tiene la fuerza de respirar por sí misma, hay que seguir con la respiración artificial. No interrumpa la respiración artificial mientras tanto no sea asumida por el médico de emergencia o el servicio de socorro o mientras no empieza la propia respiración de la víctima.**
- **Si la persona afectada respira suficientemente (movimiento de respiración normal), colóquelo en posición lateral de seguridad "PLS" y siga controlando su estado de consciencia y respiración.**

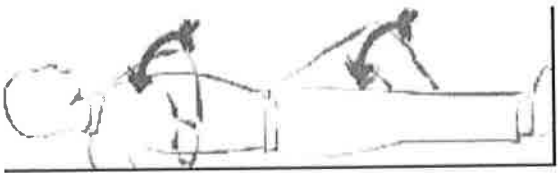
## PROCEDIMIENTO PARA COLOCARLO EN P. L. S.

**1. Colocamos a la persona tumbada boca arriba**



**2. Flexione el brazo del lado interno para formar un ángulo recto con su cuerpo**

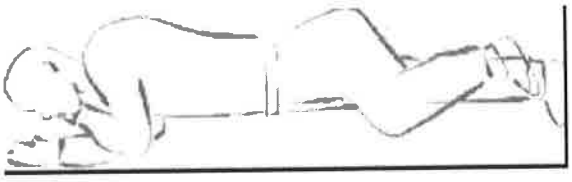
**3. Con la pierna del lado interno recta, flexionamos la pierna del lado externo, hasta formar un ángulo con el cuerpo.**



**4. Giramos el cuerpo hasta que quede de lado.**



**5. Coloque el dorso de la mano del lado externo, bajo la mejilla**



## II RESPIRACIÓN.

### DEFINICIÓN

Es la inhalación y exhalación hacia y desde los pulmones para absorber oxígeno y remover dióxido de carbono del organismo.

### TÉCNICA

a) **Visual:**
Se observan los movimientos torácicos respiratorios y se cuentan durante un minuto.

**b) Auscultación:**

Con estetoscopio. Se coloca en la pared torácica. Si es en la parte posterior, en cualquiera de los espacios interescapulovertebrales. Si es en cara anterior, entre el borde esternal y el pezón derechos. Se escuchan los ruidos respiratorios que se cuentan en un minuto.

Directamente con el oído. (poco recomendable) Se escucha el ruido respiratorio en la boca directamente o se aplica el oído a la pared del tórax en los puntos mencionados. Se cuentan durante un minuto.

## CARACTERES DE LA RESPIRACIÓN.

A.- FRECUENCIA
B.- RITMO
C.- AMPLITUD

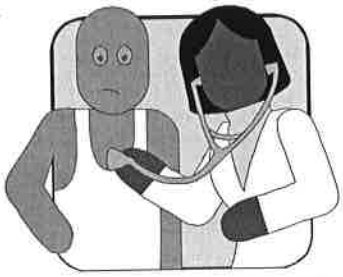
A.- FRECUENCIA:

Es la cantidad de ciclos (inspiraciones y expiraciones) que el individuo realiza en un minuto. La frecuencia normal de un adulto en reposo es de 12 a 15 por minuto (otros señalan de 15 a 18 por min.

B.- RITMO:

Es la regularidad con que se repiten los ciclos respiratorios. En el estado normal la respiración es rítmica, pues se sucede con intervalos regulares, con igual amplitud y características de movimientos iguales.

C.- AMPLITUD:



Es la distensión torácica en cada movimiento inspiratorio, pudiéndose profunda, media o superficial. En la normalidad se respira con una amplitud media.
La amplitud respiratoria promedio permite la entrada y salida de 500 ml. de aire por respiración o 6 a 8 litros por minuto. Con ello se absorben 250 ml. de oxígeno y se excretan 200 ml. de dióxido de carbono.
El aumento de la frecuencia respiratoria se llama taquipnea y puede suceder en condiciones anormales por enrarecimiento de la atmósfera respirable, fiebre, acidosis etc.
La disminución de la frecuencia respiratoria bajo las cifras normales se llama bradipnea y es síntoma de depresión respiratoria.

## III TEMPERATURA

La medición de la temperatura es un método auxiliar que presta gran utilidad.

## MÉTODO.

Para practicar la medición se hace uso del termómetro de máxima y mínima, muy conocido, llamado termómetro clínico

Las regiones más empleadas para hacer la toma termométrica son: la axila, la boca y el recto. En los niños se utiliza también el pliegue inguinal. En el adulto consciente se recomienda la boca o la axila. En el adulto inconsciente o que no coopera. es recomendable la axila.
El termómetro se recomienda dejarlo en la región cuando menos 3 min.

Cuando en la misma región se hacen tomas sucesivas y las mismas discrepan, se toma como real la que resulte mayor.

VALORES NORMALES

| | |
|---|---|
| Temperatura Oral | 37° C |
| Temperatura axilar | 36.5°C |
| Temperatura rectal | 37.5 °C. |
| Temperatura pliegue ing. | 36.5 °C. |

Estos valores pueden variar según la hora, la edad y la región del cuerpo donde sea tomada.

## VARIACIONES PATOLÓGICAS.

FIEBRE

Calentura o estado febril es el ascenso de la temperatura y que suele traer consigo taquicardia, (aumento de frecuencia cardiaca) hipotensión, (disminución de la tensión arterial), polipnea, (aumento en la frecuencia respiratoria) oliguria, (disminución de la cantidad de orina), sed y astenia muscular, (sensación de lasitud extrema) constituyendo el síndrome febril. Las causas de la fiebre son varias, pero la reacción a microorganismos patógenos es la causa mas frecuente.
Una hipertermia (así se llama a la elevación de la temperatura por encima de los valores normales) sostenida de 41 C durante largo tiempo causa daño permanente al encéfalo; cuando es mayor de 43.3 grados centígrados se presente "golpe de calor" y frecuentemente la muerte.

HIPOTERMIA.

Es el descenso de la temperatura más abajo de los límites que se han señalado; generalmente se acompaña de bradicardia (disminución de la frecuencia cardíaca); se presenta en los estados graves.
Cuando la temperatura del cuerpo se hace descender, los procesos metabólicos y fisiológicos se toman muy lentos; la respiración y la frecuencia cardíaca disminuyen, la presión sanguínea baja y se pierde el conocimiento.
A temperaturas rectales de aproximadamente 27.7 C, la facultad para recuperar espontáneamente la temperatura normal se pierde, pero el individuo continua viviendo y si vuelve a calentar mediante la aplicación de calor externo, regresa a su estado normal.

COLAPSO.

Es el descenso brusco de temperatura en el organismo, que se acompaña de aceleración del pulso y depresión de la condiciones generales del individuo; ej. cuando se termina la fiebre en el cólera.

## IV PRESIÓN SANGUÍNEA

La medición de la presión sanguínea o TENSIÓN ARTERIAL (son sinónimos) es un procedimientos e exploración que nos proporciona datos muy importantes acerca del estado vital de un individuo y de sus alteraciones en el funcionamiento orgánico dándonos una idea muy real acerca de la gravedad del sujeto lesionado o enfermo al que le prestamos los Primeros Auxilios.

**FISIOLOGÍA (funcionamiento).**

En las arterias aumenta la presión durante la sístole cuando se contrae o auto comprime el corazón) y disminuye durante la diástole (cuando se dilata o relaja el corazón).

La sístole es el movimiento del corazón en el cual se contraen los músculos que lo forman y se comprime, expulsando la sangre contenida hacia el cuerpo a través de las arterías.

La Diástole es el movimiento del corazón en el cual sus fibras se relajan y todo el corazón se dilata, permitiendo que la sangre regresa por las venas entre y llene todas sus cavidades.

Cuando el corazón se contrae expulsa la sangre de sus cavidades. La del ventrículo izquierdo sale con presión o fuerza hacia el cuerpo; esta presión empuja las paredes de las arterias tendiendo a dilatarlas, pero las paredes que son elásticas se resisten y oponen una fuerza igual, empujando a la sangre con la misma presión hacia el centro de la arteria; por eso es lo mismo hablar de presión sanguínea (la presión que ejerce la sangre en las paredes de los vasos) que de tensión arterial (las que ejercen las paredes de los vasos sobre la sangre).

Al fluir la sangre por el tubo que es la arteria, llega a tubos de menor diámetro hasta los vasos capilares, en donde el diámetro del grosor de un cabello o menor permite el paso de una cantidad muy pequeña de sangre ocasionando una resistencia. Estos vasos capilares se dilatan o se constriñen, permitiendo el paso de mayor a menor cantidad de sangre, ello produce mayor a menor resistencia a la circulación y con ello elevación o disminución de la presión sanguínea sobre la cuál influye de esta manera.

En síntesis, la presión sanguínea o tensión arterial es una fuerza creada por la contracción del corazón, mantenida por la reacción (oposición) de la pared arterial a la dilatación (no se deja distender) y regulada por la resistencia de los capilares o pequeñas arterias periféricas al paso de la sangre.

**MÉTODO.**



Existen varios métodos pero el que aquí emplearemos es el de uso común en la clínica médica, llamado MÉTODO AUSCULTATORIO. Fundamento: (Está basado en los fenómenos acústicos sonidos) que se producen en el lugar en que la arteria sufre la compresión. En el estado normal esos sonidos (o fenómenos acústicos) tienen caracteres bien definidos que dependen del grado de compresión que sufra la arteria; en condiciones de enviando apreciar sus caracteres estaremos en condiciones de emplearlos para la medición de la presión arterial.

VALORES NORMALES
La presión sanguínea en los adultos jóvenes, sentados o acostados y en reposo es de 120 / 80.

**VARIACIONES NORMALES**

**Edad.** En el niño la presión es más baja y en el anciano las cifras tensionales aumentan.

**Sexo.** Las mujeres tienen en general cifras tensionales más bajas que en los adultos.

**Otros factores**. Las emociones, la digestión y el estrés elevan las cifras de la presión sanguínea.

**VARIACIONES PATOLÓGICAS.**

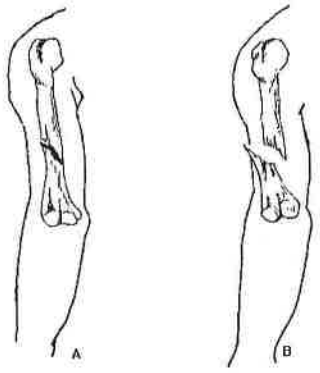
La elevación de las cifras tensionales por encima de las normales se llama **HIPERTENSIÓN.**
El descenso de la tensión arterial se llama **HIPOTENSIÓN** y baja en muy poca proporción, solamente cuando el estado es muy grave por ejemplo en la agonía, choque o coma baja importantemente a cifras menores al 40 / 25.

# FRACTURAS ÓSEAS

**DEFINICIÓN.**

Es la solución de continuidad (ruptura) de un hueso, producida traumática o espontáneamente.

**CLASIFICACION:**




**1. Fracturas sencillas o cerradas** **Fig. # 16**

Son aquellas en que el hueso se rompe, pero los extremos de la fractura no se mueven o se desplazan considerablemente, permaneciendo cubiertas por los tejidos. Fig. # 16

**1. Fracturas Complicadas o abiertas**

Son aquellas en que además de la ruptura del hueso se produce una herida que deja al descubierto uno o los dos extremos de la fractura.

La herida puede ser hecha por el objeto causal que perfora los tejidos hasta llegar al hueso o bien, por uno de los dos extremos donde el hueso se rompe los cuales rompen los tejidos, cortándolos hasta salir a la superficie.

**SÍNTOMAS Y SIGNOS GENERALES**

1. **DOLOR** en la región donde se localiza la fractura.
2. **INCAPACIDAD FUNCIONAL**, pérdida de la función del miembro lesionado en el caso de huesos largos.
3. **DEFORMIDAD** o irregularidad de la parte lesionada.
4. **AUMENTO DE VOLUMEN** de moderado hasta muy pronunciado, dependiendo en gran parte de la hemorragia interna que se produzca.
5. **DISMINUCION** de la longitud. En las fracturas de las extremidades los miembros lesionados generalmente se acortan.
6. **CREPITACION** Signo que indica que existe fractura, no se debe buscar

# MANEJO DE PRIMEROS AUXILIOS

Procédase con mucho cuidado al examinar a las personas con fractura.

No se trate de cambiar al lesionado antes de darse cuenta del tipo de lesión que tiene. Si es fractura tramítelo como fracturado, si hay duda de que exista fractura trátelo como fracturado.

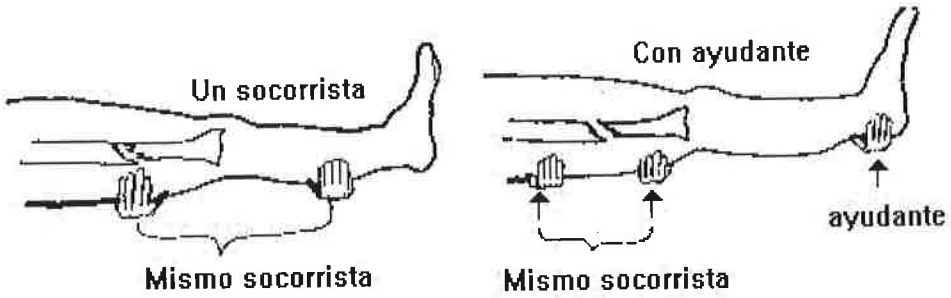
No le permita a la víctima que se siente o se pare antes de examinarle y estar seguro que no le afectará moverse.

Si hay choque atiéndalo.

En caso de fractura de las extremidades, trate de poner la extremidad lesionada en la posición que más se aproxime a la natural, pero haciendo tracción suave, siguiendo el eje longitudinal del miembro y auxiliándose de un ayudante si es posible. No fuerce cuando haya resistencia o el enfermo le manifieste mucho dolor con la maniobra.

Cuando haya que mover una extremidad fracturada dele apoyo de tal manera que el lugar de la fractura no se mueva Fig. # 17

**Fig. # 17**





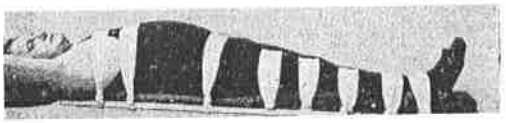

Aplíquense después tablillas debidamente acojinadas, teniendo en cuenta ponerles relleno en todos los espacios huecos como en la rodilla, tobillo, muñeca, etc. Las tablillas deben ser rígidas, suficientemente largas para fijar las articulaciones a ambos lados de la fractura; deben ser firmes y si es posible del ancho del miembro a proteger. Las hay hechas, pero se pueden improvisar con cualquier material apropiado.
De apoyo a todas las fracturas, excepto a las de cráneo, la nariz, la mandíbula, el hueso del mentón, el omóplato y las costillas hasta que se haya terminado de fijar con el entablillado.



Las fracturas complicadas se tratan atendiendo la herida como se recomienda en el capítulo correspondiente, colocando las compresas y vendajes antes de entablillarlas.

Aplique a las fracturas abiertas un torniquete antes de mover el miembro lesionado, pero no lo apriete si no hay hemorragia





arterial, déjelo flojo, pero en posición de ser apretado si se inicia la hemorragia al manejar al miembro y entablillarlo.

No trate a fuerza de meter un hueso que sobresale en un fractura abierta, límpielo si tiene tierra o suciedad y se puede hacerlo con gasa estéril; luego cúbralo con apósito y vendaje. A veces, al alinear el miembro suavemente después de la curación el hueso se introduce, hágalo con mucho cuidado y desista si duele o hay resistencia.

**No trate de retirar fragmentos de hueso aparentemente sueltos de la herida de una fractura complicada porque puede ocasionar una hemorragia intensa.**

## FRACTURA DE CRÁNEO:

En primeros auxilios no se necesita precisar el diagnóstico de fractura de cráneo; el tratamiento de un lesionado de cabeza es el mismo con o sin fractura, estará encaminado a impedir lesión ulterior de cerebro.

Se mantendrá recostada a la víctima en decúbito dorsal (boca arriba). Horizontal si hay palidez facial y elevada la cabeza y hombros si hay congestión de la cara o sangrado.

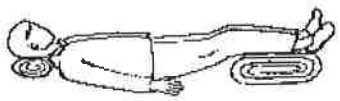
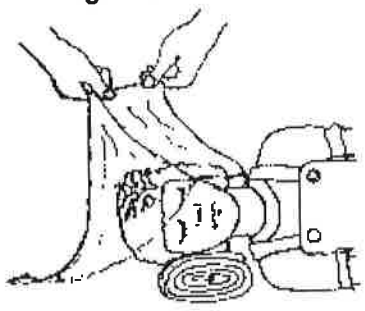


**Fig. # 18**

Si hay hemorragia, trate de cohibirla con presión directa y colocar vendaje para fijar un apósito estéril.

**Fig. # 19**



Si hay salida de masa encefálica, coloque la cabeza sobre el lado sano y cubra la herida con una compresa en forma de anillo para proteger el cerebro y vendar con cuidado utilizando material esterilizado. **Fig. # 19**

Si no cuenta con material estéril, cubra con tela limpia sin que esta se ponga en contacto con la herida formando una "carpa" sobre ella o sosteniendo la tela para que no caiga sobre la herida.

Ante la menor sospecha de fractura con salida o exposición de cerebro, no usar vendaje compresivo, que podría causar convulsiones.

## FRACTURA DE LA COLUMNA:

Cuando se lesiona la columna con fractura, cualquier doblamiento o flexión del cuello o del dorso puede causar daño irreparable a la médula espinal, ya sea debido a la lesión original o por tratamiento inadecuado ulterior.

Cualquier lesionado que presente dolor en el dorso o tenga lesiones en él, se tratará como fracturado de columna.

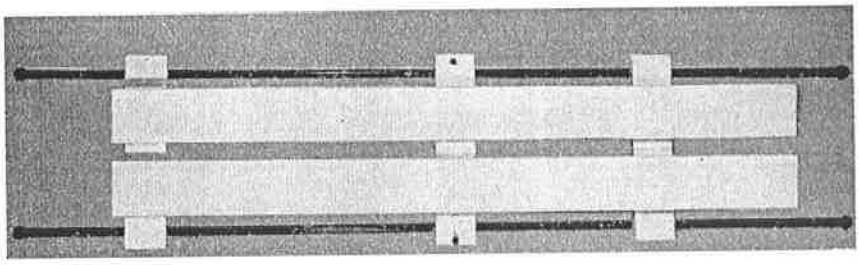
Se tratará el choque, pero no se ponga en la posición recomendada para ello, consérvese en posición horizontal y no intente descender o elevar la cabeza.

Para evitar lesión ulterior, se recomienda no mover a la víctima, salvo que sea absolutamente necesario.

Si hay necesidad de moverlo, el socorrista debe tener en cuenta que al hacer las maniobras evitará flexionar o doblar el cuerpo de la víctima. Tampoco moverá la cabeza hacia adelante, atrás o a los lados. Por ningún motivo se le permitirá sentarse a la víctima.

Para transportarla se empleará un medio firme de apoyo (camilla rígida, una puerta, una tabla ancha o una rejilla como la que se ve en la Fig. # 20 que se prepara relativamente fácil.

**Fig. # 20**



Se requieren cuatro (mejor aún 6) hombres para levantar a un lesionado de la columna con el menor riesgo. Una vez colocado y fijado en el medio de apoyo no lo cambie hasta que lo entregue al profesional.

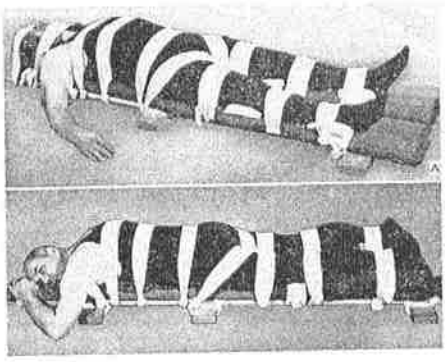
Solo cuando la fractura de columna es en espalda o región lumbar se recomienda transportar a la víctima boca abajo, aunque si va a ser una gran distancia (mucho tiempo) estará más cómoda boca arriba.

Dé apoyo acojinando los huecos que dejan las curvas normales del cuerpo sobre la camilla plana.

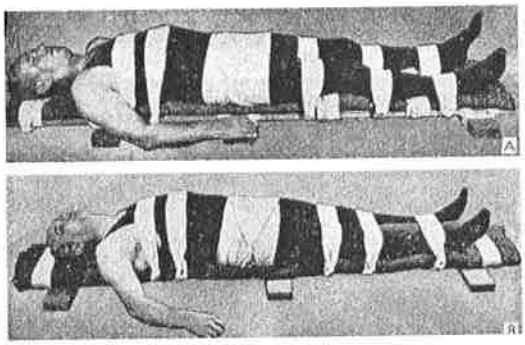
## FRACTURA DE LA PELVIS

Se recomiendan los mismos cuidados y precauciones que en el caso de la columna para mover y transportar a un fracturado de pelvis. Fig. # 21

**Fig. # 21**



**Solo hay tres variantes:**



a) Se acojinan los lados de la cadera y se fijan vendando con venda ancha corbata moderadamente apretada para que no se mueva.

b) Se fijan con venda los dos miembros inferiores al nivel de rodillas y tobillos uno con otro.

c) Se coloca un cojín bajo las rodillas si el enfermo va más cómodo con los miembros inferiores flexionados; si se siente cómodo con los miembros extendidos no requiere este cojín y fíjese así sobre la camilla.



Las variantes **b**, **c** no son indispensables, **a**, sí lo es.

## FRACTURAS DE COSTILLAS

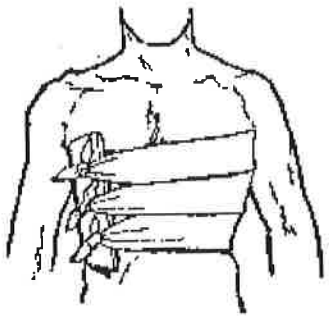


El mayor peligro que entrañan estas fracturas es que las puntas de hueso rompan el pulmón, en cuyo caso la víctima puede expectorar sangre roja, fresca y espumosa.

Si hay comunicación exterior vea heridas penetrantes de tórax.

Normalmente no se requiere aplicar ningún tipo de vendaje o férula; pero en ciertos casos mejorará el dolor con la inmovilización parcial de un vendaje.

Con tres vendas sucesivas traslapadas de arriba a abajo, los centros de las vendas de corbata se colocan sobre lado de la lesión, se llevan los extremos uno por delante y otro por detrás para anudarse en el lado sano sobre un cojín con nudo sencillo primero y luego se completa apretándolos cuando se presenta la espiración



## FRACTURAS DEL MAXILAR INFERIOR

El problema de la fractura de este hueso es que puede provocar trastornos serio de la respiración.

Si esto sucede, se tomará el hueso y la lengua para tratar de mantenerlos hacia adelante todo el tiempo necesario posible.

Se aplicará un vendaje de 4 cabos.

El operador se asegurará que el vendaje tire del maxilar hacia adelante. Nunca aplique vendajes que jalen hacia atrás la mandíbula, puede causar trastorno respiratorio.

Es necesario que le vendaje esté colocado firmemente, que apoye e inmovilice la mandíbula lesionada contra la superior. No debe comprimir la garganta de la víctima.

Ejemplos gráficos de fijación para fracturas en diferentes partes del cuerpo.

## LESIONES EN EL CUELLO Y LA ESPALDA










Son las lesiones de mayor trascendencia por los territorios que se afectan y siempre es importante inmovilizar al lesionado con todo cuidado asegurando que quede cómodo y que no exista movimiento alguno que pueda complicar las lesiones o comprometer el pronóstico de recuperación de las mismas lesiones.

Las lesiones más frecuentes son las fracturas y los esguinces y se pueden ocasionar sobre todo por caídas sobre la región, hiperextensiones del cuello o por golpe en la parte posterior (efecto de latigazo)

Dependiendo de la intensidad esta lesión se puede manifestar por la caída de la curvatura cervical y la aparición de trastornos sensitivos como es la hipersensibilidad o hiperestesia, parestesias (calambres) hasta trastornos de los esfínteres, incapacidad para mover segmentos corporales y se puede incluir hasta la dificultad respiratoria.

## DISLOCACIONES (LUXACIONES)

**LA DISLOCACIÓN** es el desplazamiento de su posición normal de uno o más huesos que forman la articulación. En este caso los ligamentos que forman la articulación sosteniéndola en su posición normal, se estiran y a veces se desgarran.

Existen en el organismo las uniones de un hueso con otro que pueden ser: Directa de hueso con huesos, o por medio de cartílagos y / o ligamentos. Estas uniones se denominada ARTICULACIONES.

Hay tres clases de articulaciones de acuerdo a su movilidad:

a) Fijas o inmóviles (huesos del cráneo)
b) De movimiento limitado o semifijas (ejemplo: Vértebras, huesillos del carpo) y
c) Móviles o de movimiento libre (ejemplo: De la mandíbula inferior, del hombro, del codo, la cadera, rodilla, etc.).



Acortamiento del miembro con rotación interna en una fractura de la cadera



Luxación interna del tobillo.

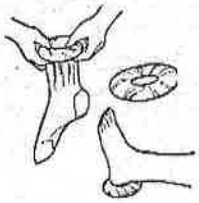


Luxación de la clavícula izquierda

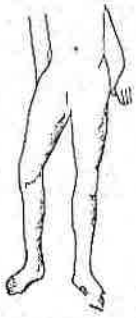
**SIGNOS Y SÍNTOMAS GENERALES:**



Luxación externa del tobillo



Manera de improvisar un rodete para proteger el talón en las inmovilizaciones y evitar la escara (úlcera).

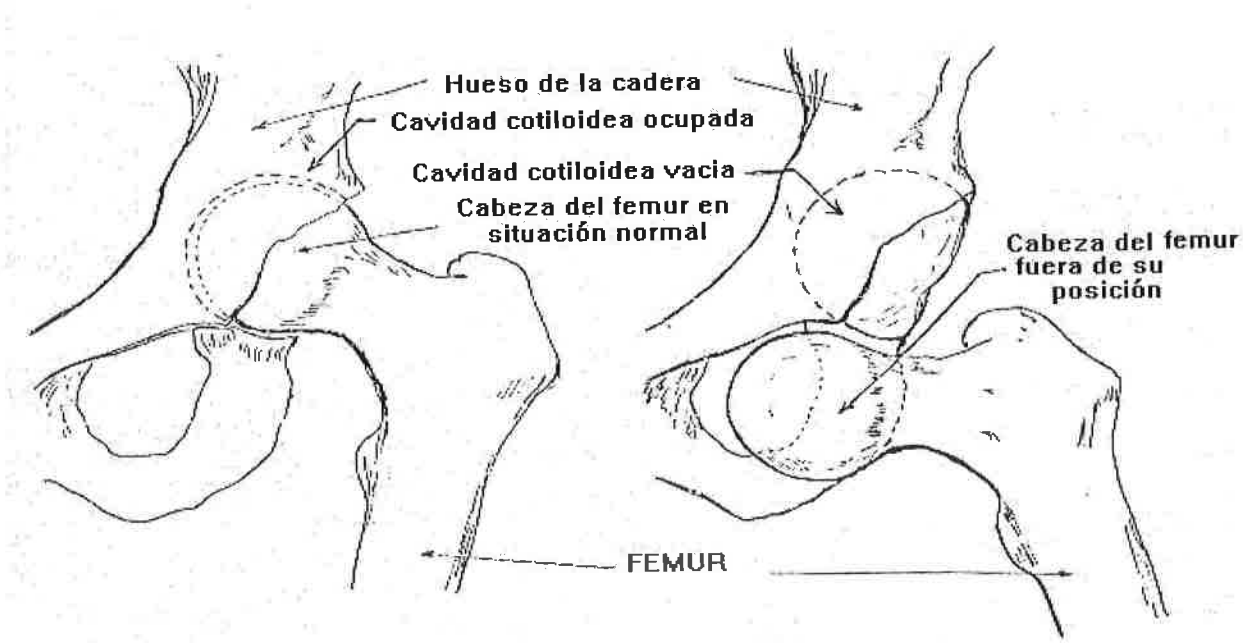


Luxación de la articulación de la cadera derecha con rotación externa.

**Rigidez y pérdida de la función del miembro lesionado**: Las partes que forman la articulación o coyuntura se toman rígidas y no pueden moverse.

**Deformidad**: Las partes pierden su forma natural y cuando se comparan con la del lado contrario se aprecia la alteración de la forma. Las extremidades dislocadas suelen ser más cortas o más largas que las normales.

**Dolor**: Generalmente el dolor es muy intenso en la región de la articulación dislocada.




**Inflamación**: Es común el aumento de volumen en torno a la coyuntura lesionada. Puede agregarse equimosis (moretón) y que se rompen vasos y nervios.

**MANEJO:**

En los primeros auxilios no se deben intentar las reducciones de las luxaciones o dislocaciones, excepto la de la mandíbula inferior y de los dedos de manos y pies.

Cuando se dispone de atención médica rápida no se intente la reducción de estas articulaciones. Aplique vendajes y tablillas acojinadas en forma tal que se inmovilicen las partes lesionadas, siguiendo la línea de la deformidad en que se haya encontrado. Recurrir al médico enseguida.

Si representa choque, dese el tratamiento.

Para reducir la dislocación de mandíbula inferior se envuelven ambos pulgares en varias capas de tela para no exponerse a mordeduras.

Se colocan los pulgares dentro de la boca del paciente, con las yemas apoyadas sobre las muelas inferiores posteriores, de cada lado uno. Con lo demás dedos se toma por fuera la mandíbula inferior. Presione primero hacia abajo y después hacia atrás, quitando los pulgares en cuanto la mandíbula encaja en su lugar. Véndese con la técnica correspondiente para mantener fija la mandíbula en su lugar. Si no puede reducirla, no lo intente varias veces, ni le aplique vendaje, envíelo al médico.

Para reducir las dislocaciones de los dedos, tómese con una mano por abajo de la coyuntura dislocada y con la otra por encima de la misma (entre los dos puntos de donde se toma, solo debe quedar la articulación lesionada); se tracciona hasta que el hueso toma su lugar.

**ESGUINCES (TORCEDURAS)**

Es el desgarro o distensión de ligamentos por movimiento forzado de una articulación. Ej. Tobillo, en la cual también puedan lesionarse músculos, tendones, vasos y nervios.

Producen dolor severo, hinchazón y equímosis o moretón. Solo se inmovilizan y se envían a tratamiento médico.

Se fijan con vendaje o férulas (tablillas).

Vigilar el vendaje para que no obstruya la circulación, pues tiende a apretarse. Si es posible, elévese la zona lesionada, esto disminuye el dolor y la tumefacción.

En las primeras 24 horas se puedan aplicar compresas heladas o bolsas con hielo que disminuirán las molestias.

Cuidado, asegúrese de que no haya fractura, si no puede descartarla, trátese como tal hasta que esté seguro de que no existe.

# HERIDAS ABIERTAS

## DEFINICIÓN

Es una lesión con ruptura de la piel y corte de los tejidos subyacentes, que sangran poco o abundantemente según el caso.

## CLASIFICACIÓN:

1. **Heridas punzantes.**

   Producidas por un objeto o instrumento agudo como clavo, aguja o picahielo.
   Tienen la forma de un orificio.

**2. Heridas Cortantes**

Producidas por instrumento plano y con filo como un cuchillo, navaja de afeitar, trozo de lámina, etc.

Tiene forma lineal y los bordes o labios son regulares y bien definidos.

**3. Heridas contusas.**

Producidas por objetos romos (sin filo) como una piedra sin aristas filosas, una botella, un bloque de madera etc. Son lesiones cerradas cuando se abren los tejidos, quedando la piel con continuidad.

Producen machacamiento y a veces posterior pérdida de los tejidos (puede ser piel y músculos). Ejemplo: machucón en un dedo, golpe en la cabeza con piedra roma, chipote, moretones etc.

**4. Heridas cortocontundentes.**

Producidas por objetos romos, pero que también tienen aristas cortantes o irregularidades que al chocar contra el cuerpo machucan los tejidos y además cortan.

Tienen características de 2 y 3.

**5. Escoriaciones.**

Son heridas superficiales que solo lesionan la piel sin pasar de la dermis, siendo más extendidas que penetrantes. Ej. Los raspones.

**6. Heridas Penetrantes.**

Son cualquier tipo de herida que profundiza hasta alcanzar a comunicar con alguna de las tres cavidades del cuerpo (cráneo, tórax y abdomen).

**7. Herida desgarrada o laceración.**

Cuando el instrumento que las ocasiona produce un desgarramiento de los tejidos y los bordes además de irregulares quedan en forma de colgajo. Ej. La mordedura de un perro.

**Las heridas en cuanto más irregulares y macerados o machucados tengan sus bordes y en cuanto menos libre sea su sangrado, mayor peligro de infección representan.**

## TRATAMIENTO

Existen dos objetivos: Detener la hemorragia y combatir la infección.

a) Cohibir la hemorragia de acuerdo a las técnicas descritas en control de hemorragias.

b) Hacer la limpieza de la herida de la manera más aséptica posible, siguiendo las indicaciones encaminadas a protegerla de la infección:

1. Si el lesionado va a recibir pronto atención, solamente cubra la herida con un apósito estéril o trapo limpio, fíjelo con el vendaje apropiado según la región corporal y proceda al traslado.
2. Si va a tardar en recibir la atención médica; o está en un lugar donde no hay servicio médico y la lesión no amerita un lejano traslado inmediato, se procede a limpiar la herida.

Retire las partículas extrañas que haya en torno a la lesión con una gasa estéril o pedazo de tela de algodón hervida (no trate de retirar ningún objeto extraño que se haya incrustado

en los tejidos lesionados; el médico deberá hacerlo y podrá así calcular las estructuras que ha interesado).

3. Si es necesario y puede hacerlo, se debe afeitar (rasurar) la región para mantener el área lo más limpia posible; pues el vello impide o dificulta la curación.

4. Lavar con solución de benzal diluido, con solución isotónica de cloruro de sodio (suero salino) o con agua hervida. Si no cuenta con cualquiera de estas soluciones o líquidos, mejor no haga el lavado.

Para friccionar, utilice gasa estéril o un pedazo de tela de algodón hervida.

Irrigue y frote primero el centro de la región lesionada, avanzando hacia la periferia sin volver a tocar el centro; cuando haya llegado a las afueras del área a lavar; con el fin de no acarrear microbios de la piel adyacente hacia la herida.

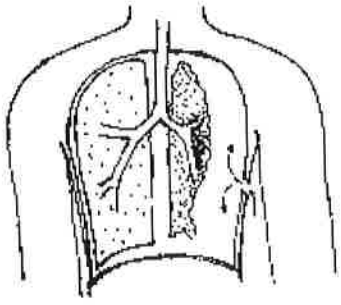
**Nota:** Quién practica la curación deberá primero lavarse perfectamente las manos con agua y jabón y si puede, ponerse alcohol en ellas. Procurará además, tomar la gasa o lienzo solo del lado contrario al que toca la piel que se está lavando. Evitará tocar con los dedos directamente la lesión.

5. Una vez limpia la herida y lavada, se cubre con un apósito de gasa estéril, el cual se fija con vendaje de acuerdo a la región del cuerpo lesionado. Puede fijarse con tela adhesiva.

6. En cuanto haya oportunidad de que le examine un médico hágalo, para que determine si procede tratamiento antimicrobiano y/o vacuna o antitoxina tetánica.

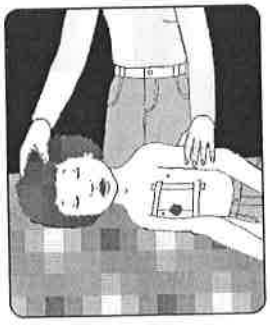
## HERIDAS PENETRANTES DEL TÓRAX

Las heridas que comunican la cavidad torácica con el exterior tienen un manejo especial de primeros auxilios, debido a que la entrada de aire a la cavidad a través de la pared, produce colapso (retracción o contracción) del pulmón que disminuye o anula su expansión.



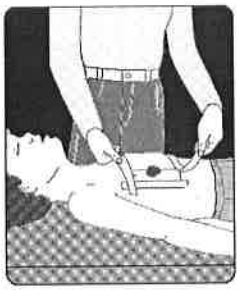
Esquema de un corte de la cavidad torácica.
Pulmón colapsado (izquierdo) debido a que al expandirse el tórax no "jala" la pared del pulmón para expandirlo como es normal, porque no se produce la presión negativa necesaria en el espacio entre ambas paredes, ya que el aire absorbido por la herida lo impide.

Cuando una persona lesionada tiene una herida en el tórax y entra y sale o no aire (se escucha el ruido característico), es que hay penetración



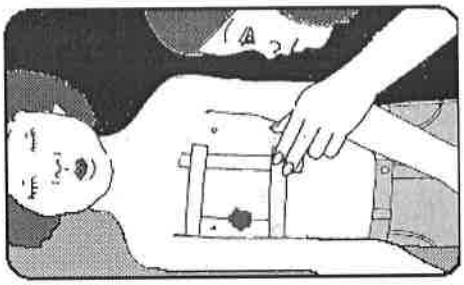
Al detectar está situación:





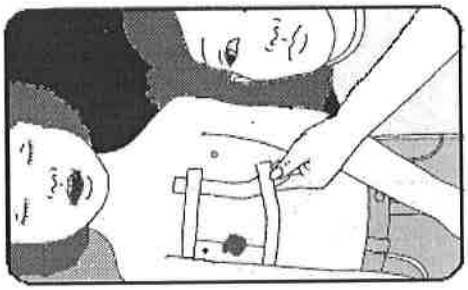
I. Tape inmediatamente la herida, sellándola con un material que no sea poroso e impida la entrada y salida de aire, como la tela adhesiva, bolsa de polietileno, papel encerado etc. En algunos casos el apósito de tela o gasa al humedecerse con la sangre, forma con el coágulo una masa que tapona herméticamente.

No habiendo a la mano el material necesario, con ambas manos trate de aproximar los bordes de la herida para ocluirla, sosteniendo así hasta conseguir con que sellarla.



II. Fije este taponamiento en el lugar debido con la tela adhesiva o bien con un vendaje compresivo que no interfiera los movimientos respiratorios.

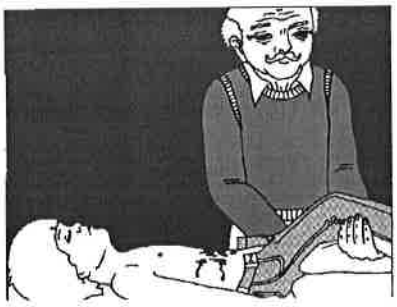
III. Voltee al lesionado sobre el lado que tiene la lesión y mantenga al paso del aire abierto.



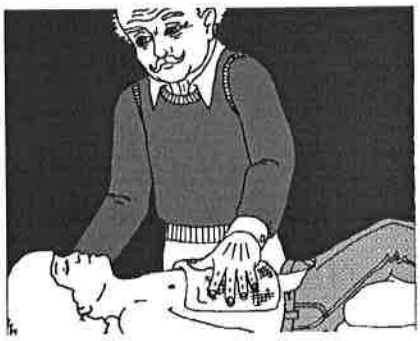
IV. Si el lesionado empeora inmediatamente después de haber sellado la herida, puede ser un signo de que se haya colapsado el pulmón; en cuyo caso quite el taponamiento inmediatamente y escuche que escape el aire. Vuelva a poner el sello inmediatamente, antes de que el aire vuelva ser aspirado por la herida.
Continúe dejando salir el aire destapando la herida cuando el paciente espire y ocluyéndola (tapándola) cuando inspire.
Repita esta maniobra hasta que ya no salga aire al espirar el paciente.
Cuando ya no salga aire durante la espiración fije el sello.
Cuando hay tos y al toser expectora sangre en forma de espuma, significa que se hirió el pulmón.
En estos casos conviene elevar un poco el tórax (ponerle semi sentado).

## HERIDAS PENETRANTES DEL ABDOMEN

Por lo regular causan dolor intenso, nauseas y vómito, espasmos de los músculos abdominales y choque severo. Requieren cirugía a la brevedad.

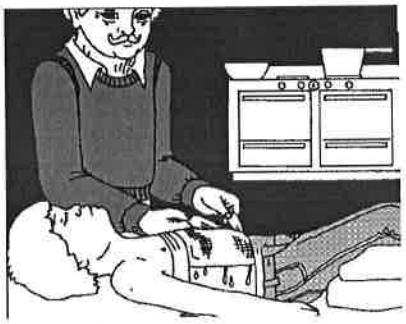


I. Ponga a la víctima de espalda, con una almohada, toalla o cobijas debajo de sus rodillas dobladas para relajar los músculos del abdomen.



II. Si la hemorragia es muy intensa, haga presión directa sobre la herida con gasa o paño limpio, pudiendo además de utilizar la técnica de aplicación de frío en la región (bolsa con hielo o con agua helada, etc.).

III. Cúbrase la herida con un apósito estéril seco y fíjese con vendajes según figura.



IV. Si salen órganos o intestinos, no trate de introducirlos a su lugar; cubra el lugar con una curación o compresas estéril y humedecida con agua estéril, pudiendo usar agua hervida fría y en extremo agua potable. Fije con vendaje firme, pero que no esté apretado.

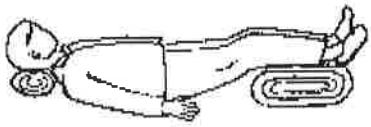
## HERIDAS PENETRANTES DEL CRÁNEO

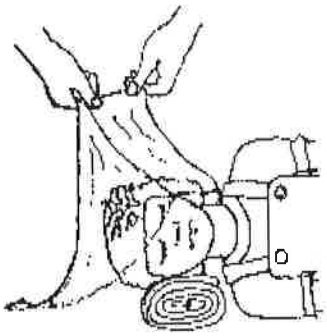
Estas se tratarán con sumo cuidado, por la posibilidad de lesión cerebral.

1. No trate de limpiar heridas profundas en los que se hayan introducido objetos extraños.
2. La cabeza a nivel del cuerpo o un poco más elevada. No doble el cuello.
3. Si hace presión directa para contener hemorragia no presione muy fuerte.

### SÍNTOMAS DE GRAVEDAD DE UNA LESIÓN EN LA CABEZA AUNQUE NO HAYA HERIDA ABIERTA:

Inconsciencia, dificultad para respirar, vómitos. Convulsiones, pupilas asimétricas. Deformidad de cráneo. Salida de líquido claro o sangre por conducto del oído, nariz o boca. Parálisis de cualquier parte del cuerpo.





**Si no cuenta con material esteril, se sostiene la cubierta como una tienda o capa sobre la lesión**

# QUEMADURAS

## INTRODUCCIÓN

Son lesiones causadas por una gran variedad de agentes, siendo los más conocidos y frecuentes las llamas, líquidos calientes, vapor, substancias químicas, radiaciones, etc.

## CLASIFICACIÓN.

Se clasifican de acuerdo a la profundidad que lesionan los tejidos del organismo en:

### QUEMADURAS DE PRIMER GRADO

Solo afectan la epidermis o capa exterior de la piel, produciéndose solo eritema (enrojecimiento). El trastorno general es mínimo, se presenta edema ligero (hinchazón) y dolor urgente de intensidad variable.

### QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO

Afectan hasta la dermis parcial o totalmente, esta es la capa profunda de la piel. Suelen acompañarse de edema subcutáneo (hinchazón) considerable y su característica principal es la formación de ampollas.
Son muy dolorosas y sensibles al contacto del aire.

## QUEMADURAS DE TERCER GRADO

Es una forma muy grave de lesión. Toda la piel hasta la grasa subcutánea es destruida por necrosis de coagulación.
En casos más graves músculos, nervios y hasta hueso quedan destruidos y toda la zona socarrada (tatemada o tostada); algunos autores las consideran de 4° grado, o carbonización.

## EXTENSIÓN.

La gravedad de las quemaduras la determina la extensión de la zona afectada. Sin los avances de las técnicas de tratamiento actuales, una tercera parte de superficie corporal con quemaduras de segundo grado resulta mortal.
Para determinar el porcentaje de la extensión de superficie corporal afectada se recomienda la "Regla de los Nueves" que para fines generales de primeros auxilios resulta práctica.
Esta regla asigna 9% o múltiplos a las diferentes áreas en que se dividió la superficie corporal.

## REGLA DE LOS NUEVE

Esquema **(Fig. # 22)** de las regiones en que se ha dividido el área corporal para la asignación de porcentajes:

| | | |
|---|---|---|
| Tronco cara anterior | | 18% |
| Tronco cara posterior | | 18% |
| Miembros sup. 9 % c/u | | 18% |
| Miembros inf. 18 % c/u | | 18% |
| Cabeza | | 9% |
| Región Pudenda | 1% | |
| **Total** | | **100%** |

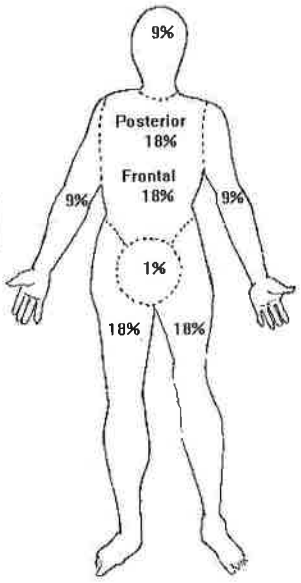



Fig. # 22

## LOS PRIMEROS AUXILIOS EN QUEMADURAS

## LA ENFERMEDAD DE LOS QUEMADOS CONSISTE PARA FINES PRÁCTICOS EN:

1. **CHOQUE** (SHOCK) que resulta a consecuencia de:
   a) Dolor.
   b) Disminución de volumen sanguíneo circulante por pérdida de plasma.
   c) Alteraciones vasculares.
   d) Alteraciones circulatorias.

2. **INTOXICACIÓN** provocada por
   a) La absorción de los productos tóxicos que se generan con la destrucción de las proteínas (albúminas) en los tejidos quemados.
   b) Alteración de la función renal que se torna insuficiente.

3. **INFECCIÓN.** Por gérmenes contaminantes.

## LOS OBJETIVOS DE LAS MANIOBRAS DE PRIMEROS AUXILIOS PARA QUEMADURAS SON:

- Exclusión del agente causal
- Aliviar el dolor que suscitan estas lesiones
- Evitar, reducir o atender el choque.

- Evitar las infecciones

a) Se quitará toda la ropa de la zona lesionada; pero se cortará en torno de cualquier prenda que se adhiera a la piel, dejándola en su lugar.

b) Cubrir al paciente, excepto, en el área lesionada.

c) **NO** trate de quitar cuerpos extraños de la quemadura que estén adheridos.

**NO** aplique cremas, aceites, polvos, tinturas, telarañas, clara de huevo, en fin, **nada** sobre la quemadura.

**NO** reviente las ampollas.

**NO** haga presión sobre las áreas quemadas.

**NO** use algodón absorbente para cubrir las quemaduras.

d) Vigile los síntomas del choque y proporcione los cuidados correspondientes si aparece.

e) Cúbrase la lesión de segundo y tercer grado con una gasa furacinada sencilla o gasa con vaselina estéril fijándose con una venda floja. Si no cuenta con estos materiales, déjese descubierta, protegiéndola con un lienzo limpio que no toque la lesión.

Eleve las piernas o brazos quemados a un nivel más alto que le corazón.

f) Las quemaduras de primer grado se tratan aplicando agua fría o gasas que se meten en agua helada y se exprimen. Se hace la aplicación hasta que cede el dolor. Luego se lava suavemente con solución de benzal diluido.

Se seca suavemente con gasa estéril o un paño limpio

Se cubre con venda o trapo limpio muy flojo.

Se eleva la pierna o brazo lesionado un poco por encima del nivel del corazón.

g) Maneje las lesiones con mucha limpieza, no estornude, hable o respire frente a una quemadura (de ser posible use cubre boca). No las toque con manos directas.

Lo anterior evitará la temible complicación que significa la infección.

h) Permítase al paciente que tome toda el agua que desee pero déselo en pequeñas cantidades a intervalos frecuentes.

Se puede emplear una solución preparada con una cucharada cafetera de bicarbonato de sodio (carbonato) y una de sal de mesa en un litro de agua.

i) La administración de antitoxina tetánica se hace en todos los casos de quemaduras de consideración bajo prescripción médica estricta.

## QUEMADURAS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS

- **Ácidos**: Nítricos, Sulfúrico, Clorhídrico etc.
- **Álcalis cáusticos**: Hidróxido de Potasio (lejía), Hidróxido de sodio (sosa cáustica), Fenol, Cloro, Amoniaco, Fósforo blanco, etc.

1. Eliminar el agente causal con irrigación abundante con agua corriente. Quítele la ropa contaminada póngalo bajo la regadera, chorro de agua con manguera o échele cubetadas de agua. Por lo menos durante 5 minutos, para que la sustancia se diluya y debilite.
2. Neutralizar cualquier cantidad de sustancia química que quede en la piel de la siguiente manera:
   - Para quemaduras por ácidos se aplicará una solución de bicarbonato de sodio u otro álcali moderado.
   - Para quemaduras por álcalis se aplicará vinagre, jugo de limón u otro ácido débil.
   - Para las de fenol se aplicará alcohol.

No se tratará de neutralizar cualquier sustancia química a menos que se esté seguro de la identidad de ella y saber la sustancia que la neutralizará con eficiencia.

3. Lavar suavemente con agua limpia, secar con gasa estéril suavemente y cubrir con curación que nos se pegue.

## QUEMADURAS QUÍMICAS EN EL OJO

1. Se irrigara inmediata y abundantemente el ojo afectado con agua limpia, deteniendo los párpados abiertos y durante por lo menos 5 minutos.

El chorro o corriente de agua debe fluir del ángulo interno, correr sobre el globo ocular y salir por el ángulo externo. No permita que el chorro de agua caiga directamente sobre el globo ocular, no vacíe agua con fuerza mayor que la necesaria para mantener el flujo por el globo ocular.

1. Cubrir el ojo con una compresa gruesa y fijarla con una venda o antifaz protector no muy apretada (que no le lastime). **(Fig. # 23)**

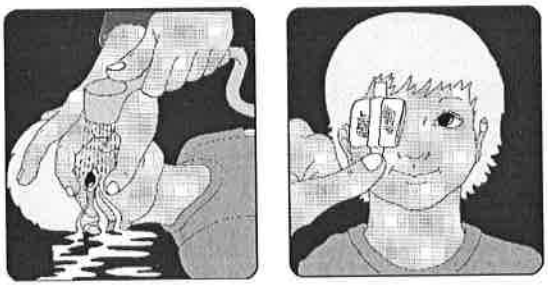


**Fig. # 23**

**2.- Nota: En el ojo no se tratarán de neutralizar ninguna sustancia.**

# VENDAJES

### TIPOS

De acuerdo con su función los hay de 3 tipos:

- De sostén como los empleados para sostener los apósitos con que se cubren las heridas, los cabestrillos, etc.
- Compresivos los utilizados para heridas, arterias o venas que sangran para detener la hemorragia por presión directa. El torniquete mismo es de este tipo.
- Inmovilizante empleado para fijar e inmovilizar partes del cuerpo ya sea contra el propio cuerpo o con tablillas o a camillas.

Todo vendaje hecho correctamente, deberá sostenerse por sí solo en el sitio en que fue colocado, sin que quede demasiado apretado.

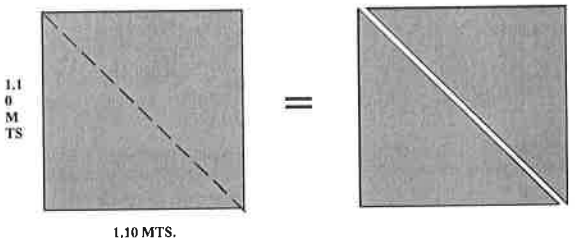
Los vendajes apretados producen dolor y frecuentemente dificultan la circulación de la sangre. Por el contrario, los que no están bien hechos y correctamente ajustados, se caen fácilmente y no cumplen con su función o cometido.

Al vendar las extremidades déjense descubiertos los dedos a menos que no sea conveniente, con el fin de vigilar en ellos si el vendaje llega a entorpecer la circulación, en cuyo caso se tornan cianóticos (morados).

### VENDAS

### VENDAS TRIÁNGULARES.

Son las recomendadas por el departamento de minas de E.U.A. debido a la efectividad, su fácil manejo y versatilidad. Se elaboran de manta de algodón sin blanqueo o de popelina blanca. El tamaño estándar es el que se obtiene de un cuadrado de 1X1 a 1.10 X 1.10 metros de tela, el cual se dobla por la mitad diagonalmente y se corta por el doblez para tener dos vendas triangulares.



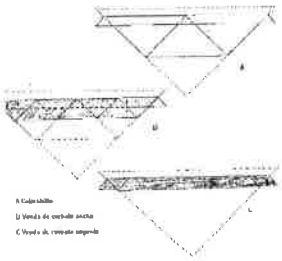

**Manta o Popelina de 1.10X 1.10 mts.** **2 Vendas triangulares**

Estas vendas pueden improvisarse con un trozo de camisa u otra prenda de vestir, o usando un pañuelo limpio.

## VENDAS DE CORBATA.

Se confeccionan a partir de vendas triangulares.
Se prepara haciendo un doblez de 4 cm. A lo largo de la base del triángulo de tela, luego se lleva el vértice de dicho triángulo hasta el centro de la base, colocándolo abajo del doblez.

A partir de este punto, se pueden hacer los dobleces necesarios para darle la anchura deseada a la venda.



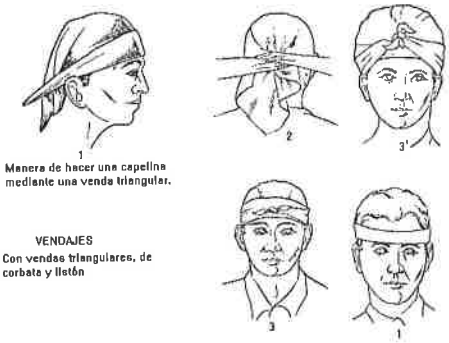
## CABESTRILLO

También se prepara a partir de una venda triangular, con la técnica del primer paso de la preparación de una venda de corbata.



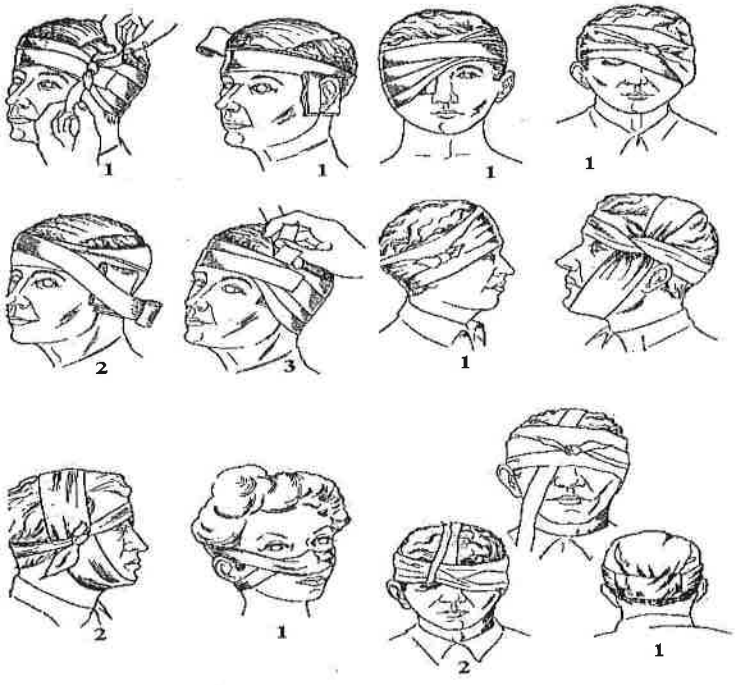
## VENDAS EN LISTÓN O BANDA

Son bandas de materiales diversos, en diferentes longitudes ya anchura. Los hay rígidas que no se detienen; pero es muy práctica y fácil de colocar la de material elástico que se está difundiendo mucho actualmente. Se presenta generalmente en rollos.

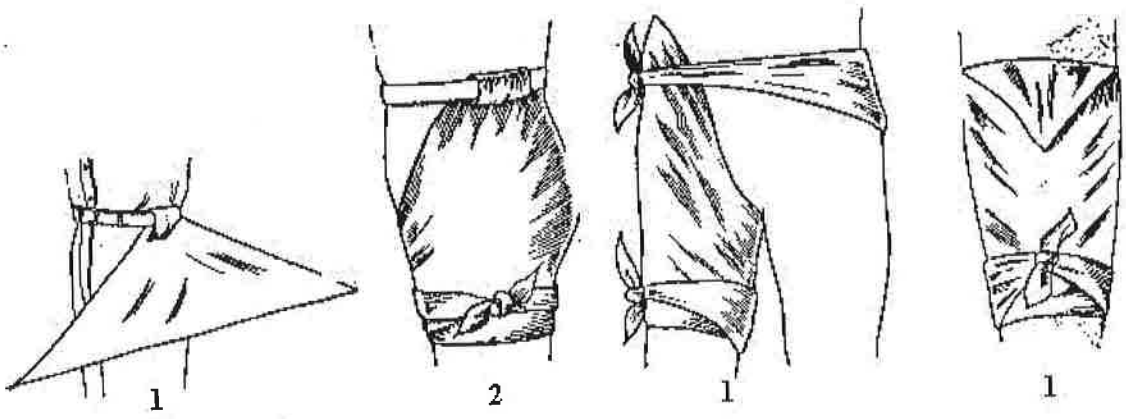


1
Manera de hacer una capellina mediante una venda triangular.

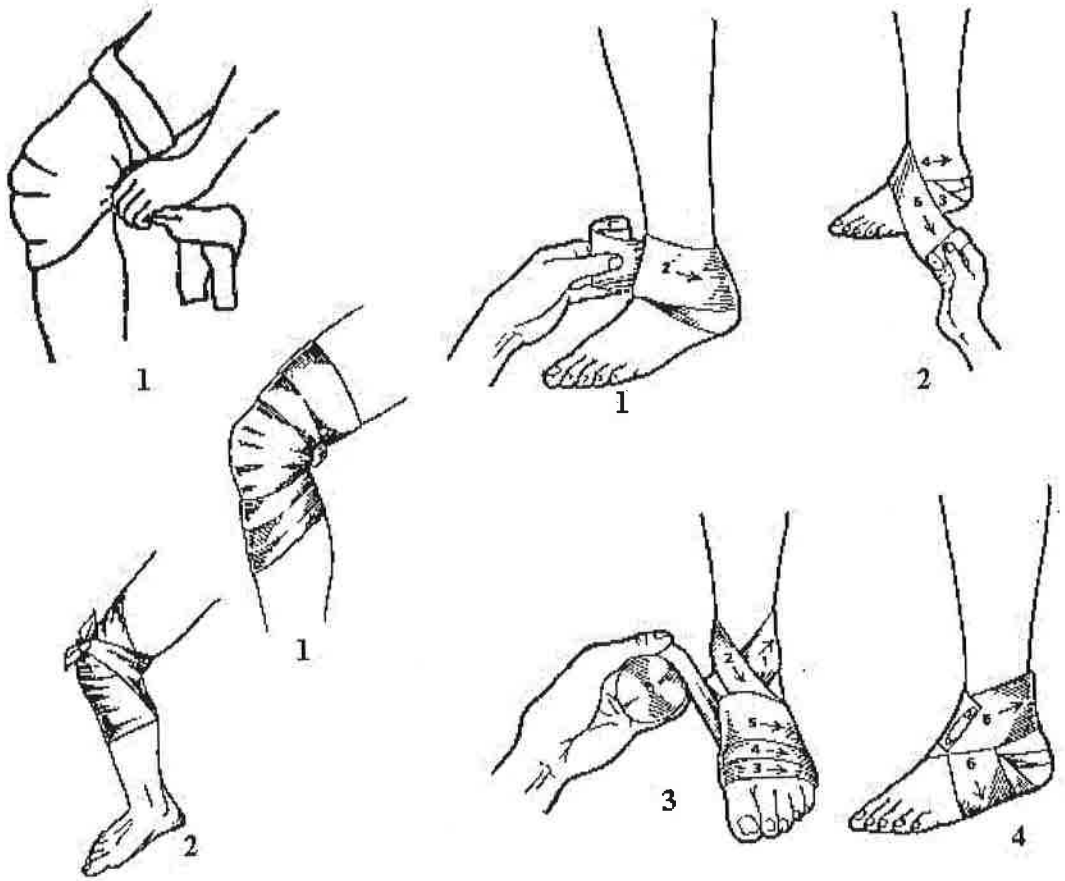
VENDAJES
Con vendas triangulares, de corbata y listón



Existen diferentes tipos de vendajes de acuerdo con la parte anatómica afectada, como se ilustran el la **(Fig. # 24)**, corresponden a las lesiones que son en cara y cráneo, incluyendo la oclusión de ojos, oídos, nariz y otras regiones.




**Vendajes del tobillo y del pie**



## LA RESPIRACIÓN

### INTRODUCCIÓN

La respiración es la entrada de aire a los pulmones (INSPIRACIÓN), de donde el organismo toma el oxígeno, y la salida o expulsión del mismo aire (ESPIRACIÓN), que se lleva el bióxido de carbono desechado por el organismo.
La respiración consta de dos movimientos o tiempos básicos:

1. **INSPIRACIÓN.-** Entrada del aire a los pulmones.
2. **ESPIRACIÓN.-** Expulsión del aire de los pulmones.

Normalmente una persona respira de 12 a 18 veces en un minuto, haciendo salir y entrar 500 mililitros de aire en cada respiración (6 a 9 litros por minuto). Esto constituye el Volumen Respiratorio por minuto a sea la ventilación pulmonar.

El siguiente esquema muestra un corte en el que se aprecian diferentes partes de las vías aéreas superiores del aparato respiratorio.

### RESPIRACIÓN ARTIFICIAL

### DEFINICIÓN:

Es el conjunto de maniobras encaminadas a forzar la entrada y salida de aire a los pulmones cuando la respiración normal se ha suspendido por cualquier causa.

### CAUSAS DE PARO RESPIRATORIO

Aunque estas causas son variadas, a continuación se mencionan algunas de ellas que además de la R. A. (respiración artificial) tienen un manejo particular:

1. Choque eléctrico (Retirar de la fuente energizada).
2. Ahogamiento por inmersión (en agua).
3. Sofocación o asfixia (Desobstruir o Maniobra de Heimlich).
4. Inhalación de gases venenosos (Retirar a atmósfera limpia y $O_2$).

### PRINCIPIOS GENERALES DE LA RESPIRACIÓN ARTIFICIAL

a) El tiempo es de suma importancia, iníciela en cuanto detecte el paro respiratorio.
b) Si es posible y se necesita, incline el cuerpo de la víctima para expulsar líquidos de las vías respiratorias.
c) Busque y retire de la boca todos los cuerpos extraños (dentadura, tabaco, chicles, etc.); jale la lengua enrollada y afloje la ropa, cinturón, corbatas, corpiño, etc.
d) Que uno o varios ayudantes mantengan caliente a la víctima con cobertores, botella de agua caliente, ladrillos calientes, etc., y de ser posible cubrir el suelo para aislar de lo frío al lesionado.

e) Continúese la R. A. rítmica e ininterrumpidamente hasta que respire por sí mismo o que el médico lo declare muerto.

f) Si la víctima recuperó la respiración, pero volvió a caer en paro, reanúdense de inmediato la R. A.

g) Aplíquesele simultáneamente tratamiento para el choque y no se le de nada de beber hasta que esté perfectamente consciente.

h) Si es indispensable moverlo, dele R.A. continuamente mientras se traslada.

i) Reposo, calor, estimulantes y tratamiento contra el choque son necesarios para quien ha salido del paro respiratorio.

## TÉCNICAS DE RESPIRACIÓN ARTIFICIAL

Existen muchas técnicas de mayor o menor efectividad, pero es aconsejable conocer y dominar bien las dos más efectivas que se describen a continuación.

1. El método de boca a boca.

Es él más en efectivo, pues hace llegar a los pulmones en forma directa una cantidad de aire que suele ser mayor de la normal.

2. Método de compresión torácica y levantamiento de brazos con la víctima en decúbito dorsal, SILVESTER.

## TÉCNICAS DE RESPIRACIÓN ARTIFICIAL

### BOCA A BOCA

### POSICIÓN

El paciente en posición supina, esto es, acostado de espalda, boca arriba, aflojada la ropa que oprima cuello, pecho y cintura.

### SECUENCIA

1. Limpiar y desobstruir la boca y faringe, retirando cualquier objeto y desenrollando la lengua.
2. Permeabilizar (abrir) la vía aérea poniendo el cuello en hiperextensión, haciendo la cabeza de la víctima hacia atrás y traccionándo los ángulos del maxilar inferior hacia la cabeza del paciente.

   **NOTA:** Con mucha frecuencia estas dos maniobras, que eliminan la obstrucción de las vías aéreas, son suficientes para resolver el problema, por lo tanto, verifique si hay movimientos del tórax en el pecho, siente y escuche en la boca de la víctima para detectar si hay respiración. En caso negativo prosiga con las maniobras.

3. Colóquese arrodillado al lado izquierdo de la víctima (una rodilla a nivel del hombro y otra a nivel de la cabeza). Con el dedo índice y pulgar derechos oprima la nariz para ocluirla totalmente, de tal manera que con la palma de la misma mano empuje la frente de la víctima hacia atrás para mantener la hiperextensión del cuello.

4. Con la otra mano mantenga traccionada la mandíbula por sus ángulos y ábrale la boca.

5. Ponga su boca en contacto directo con la de la víctima, procurando que selle con sus labios alrededor de ésta completamente. Sople aire de sus pulmones a los del paciente (pásele toda una espiración suya).

**NOTA.** Se aconseja iniciar con dos insuflaciones en secuencia rápida sin esperar a que salga completamente el aire de la víctima; pues esto suele reactivar la respiración espontánea. Vea, oiga y sienta si respira.

**Si no respiró**, continúe aplicándole exhalaciones a un ritmo de 12 a 16 por minuto (cada 5 a 4 segundos), hasta que inicie la respiración espontáneamente.

**NOTA**: Si respiró pero volvió a caer en paro, reinicie la respiración artificial.

Cuando se dispone de oxígeno, se puede inhalar este gas profundamente cada vez que vamos a administrar una exhalación a la víctima durante la respiración artificial; así aumenta la efectividad de la maniobra, sobre todo cuando ha habido exposición a atmósfera enrarecida o contaminada con gases tóxicos.

**EN CASO DE NIÑOS**

Por el área reducida de la boca en los niños con relación a la de los adultos, la respiración artificial será **BOCA a NARIZ-BOCA**.

VARIACIONES

1. Se aplicará la boca del operador abarcando la boca y nariz del niño.
2. Las exhalaciones serán superficiales para no producirle daño a sus pulmones con una presión excesiva.
3. La frecuencia será mayor: de 15 a 20 veces por minuto.

MÉTODOS DE SILVESTER

1. Se le coloca al paciente en decúbito dorsal colocando cojincillo entre los omóplatos.
2. Se limpia la boca y faringe desobstruyéndola.
3. Se pone el cuello en hiperextensión.
4. El operador se coloca de rodillas a la cabeza de la víctima con el frente hacia los pies de la misma.
5. Toma con sus manos los brazos del paciente tomándolos por el dorso de la muñeca.
6. Tire de los brazos hacia afuera y hacia arriba, sosteniéndolos en todo lo alto que permitan sobre la cabeza de la víctima, **INHALACIÓN**.
7. A continuación bájele los brazos cruzándoselos sobre el pecho y presionando para que se produzca la **EXHALACIÓN**.
8. Repita los movimientos de 12 a 15 X'

**ADMINISTRACIÓN DE OXIGENO**

Se recomienda cuando el aire que ha estado respirando el enfermo no es puro (como cuando ha estado respirando gases nocivos).
Nunca se espere a que llegue el oxígeno, procédase a dar la R. A. y cuando llegue adminístreselo junto con ésta. Inhale Ud. Oxígeno cada vez que de una respiración boca a boca, o bien, conéctelo al respirador manual (Ambú).
Si ya esta respirando, abrase la válvula ligeramente y escuche que se inicie el flujo, regule a una salida con presión moderada. Dirija el "chorro" hacia la nariz y boca de la víctima.
Úsese un sombrero, caja, cono de papel o cualquier cosa que sirva para hacerle una mascarilla.

**COMPRESIÓN CARDIACA EXTERNA**

**CONSIDERACIONES:**

Cuando la respiración se interrumpe, después de un período relativamente corto, el corazón dejará de latir PARO CARDIACO.
En caso inverso, cuando el corazón deja de latir, en corto tiempo la respiración también se interrumpe.

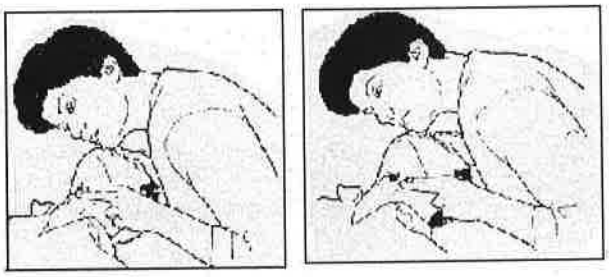
Cuando se presente el paro cardíaco además del paro respiratorio, la respiración artificial es inefectiva por que hace llegar oxígeno a los pulmones, pero no existe el transporte sanguíneo que lo lleve hasta las células que lo requieren.
En esta situación, lo indicado es combinar la respiración artificial con la compresión cardiaca externa. Esta técnica se llama **"REANIMACION CARDIOPULMONAR"(R C P).**

**El masaje o compresión cardíaca externa no debe practicarse si el corazón aun late y nunca debe aplicarse compresión cardíaca externa solamente, siempre que se requiera deberá acompañarse de respiración artificial BOCA A BOCA.**

## DIAGNOSTICO

Coloque sus dedos índice y medio derechos en el cuello de la víctima sobre la "manzana de Adán", tal y como se ilustra en la **(Fig. # 25)** deslícelos hacia el lado donde Ud. está, hasta que queden en el surco que se forma a un lado de la tráquea y el músculo esternocleidomastoideo; Ahí se debe palpar el pulso carotídeo. Si durante 5 segundos en la posición correcta sus dedos no palpan el pulso, significa que hay ausencia de pulso carotídeo.

**( Fig. # 25)**



**LOS SIGNOS DE PARO CARDIACO SON:**

1. Ausencia de pulso carotídeo.
1. Cianosis (color azulado o morado en la piel) en labios, lóbulo de la oreja y uñas.




**OJO NORMAL**




**DILATACIÓN PUPILAR**

**TÉCNICA**

POSICIÓN DE LA VÍCTIMA

Deberá colocarse al paciente en decúbito dorsal, sobre una superficie plana y firme (el piso o una mesa resistente).
Realizar la compresión cardiaca externa sobre la cama hace inefectiva la maniobra. **(Fig. # 26)**

POSICIÓN DEL OPERADOR

El operador hincado a un lado de la víctima con las rodillas a nivel del tórax de la misma. El lado izquierdo de la víctima es el más recomendable, pero puede ser el derecho indistintamente.
La indicación de colocación de las manos es en relación con una persona situada a la izquierda de la víctima, caso contrario la indicación es a la inversa. **(Fig. # 27)**

Fig. # 26

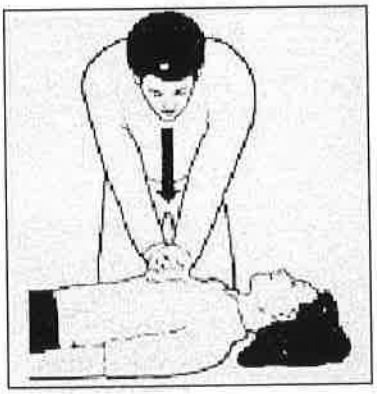


Fig. # 27



**SECUENCIA**

1. Poner el dedo índice de la mano derecha sobre la apéndice xifoides del esternón y el dedo medio inmediatamente después, de tal manera que queden juntos transversales al esternón.

   Colocar el "talón" de la mano izquierda sobre el esternón, al lado de los dedos colocados de manera transversal.

   Colocar la mano derecha encima de la izquierda, entrelazando los dedos de ambas manos para evitar que estos se apoyen en el tórax.

2. Sin flexionar los brazos, los codos rectos, cayendo en ángulo de 90° respecto al plano frontal el tórax, se ejerce presión sobre el esternón haciéndolo descender unos 4 centímetros cargando el peso del cuerpo del operador. Como se ilustra en la **(Fig. # 28)**

**POSICIÓN DE LA MANO SOBRE EL ESTERNÓN EN LA COMPRESIÓN CARDIACA EXTERNA**

**Fig. # 28**




3. Suspender totalmente la presión, para que el esternón regrese a su posición original, pero sin perder el contacto con la superficie del tórax en ningún momento.

4. Repetir alternadamente los dos últimos movimientos (4 y 5) interrumpiéndolos solo para efectuar la respiración artificial de BOCA A BOCA, según se recomienda a continuación:

**Si está Ud. solo**, déle 15 compresiones consecutivas y suspenda para dar dos respiraciones rápidas BOCA A BOCA. Procure una frecuencia de 80 compresiones por minuto (se consigue contando de uno en uno hasta quince).

Cada vez que interrumpa para dar las respiraciones, deberá volver a dar las compresiones iniciando desde el paso 1.

**Cuando hay un ayudante** que de la respiración artificial, dará una respiración cada 5 compresiones que Ud. haga, sin necesidad de interrumpirlas. Procurar una frecuencia de 60 compresiones por minuto (se consigue contando de mil uno a mil cinco para cada serie que se repite).

Inmediatamente después de que el operador da la compresión mil cinco, el ayudante proporciona la respiración.

Se verifica el pulso carotídeo después del primer minuto de compresiones y luego cada pocos minutos.

Una vez iniciadas las compresiones, no suspenda por más de 5 segundos; continúelas hasta que la víctima reaccione, o el médico determine que ha muerto, se entregue a personal médico o paramédico o hasta que se esté demasiado agotado para continuar (se han reanimado personas después de 30 minutos de tratamiento).

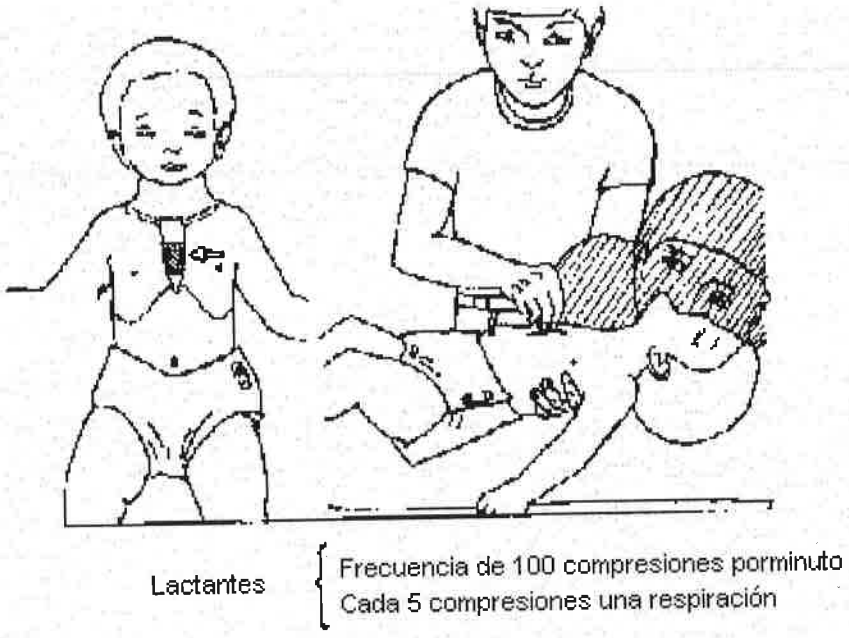
La reducción de la dilatación pupilar es indicativo de que está llegando sangre al encéfalo, por que la compresión cardíaca externa está resultando efectiva.

## EN CASO DE NIÑOS (VARIANTES)

En caso de niños úsese solamente una mano, y solo dos dedos para lactantes **(Fig. # 29)**.

Comprima con frecuencia de 80 a 100 por minuto. Cada 5 compresiones dele una respiración (entre más pequeños mayor frecuencia y más respiraciones). Lactantes 20 respiraciones por minuto. Niños 12 por minuto.

**(Fig. # 29)**




## RECOMENDACIONES IMPORTANTES

1. La presión en una zona elevada (más arriba del lugar correcto) del esternón podría fracturarlo; además la presión al corazón resulta inefectiva.

2. Si la presión se ejerce sobre el esternón y parte del abdomen (muy abajo de la zona correcta) es inefectiva, y podría lesionar hígado y/o estómago o producir vómito.
3. Si no se ejerce la compresión con los brazos en ángulo de 90 respecto al plano frontal del tórax, podría fracturarse el esternón y/o las costillas, o lacerarse el corazón.
4. El exceso de presión aunque sea en el lugar correcto, podría fracturar las costillas y estas lesionar los pulmones, recomendándose practicar hasta aprender cual es la presión que usted particularmente necesita imprimir a esta maniobra.

5. Una presión demasiado leve sobre el esternón no produce compresión efectiva del corazón; deberá ser suficiente para hundir el esternón 4 centímetros.

6. Al perder el contacto con la pared del tórax (despegar las manos) cuando quita la presión sobre el esternón, se producen sacudidas (rebote) en cada movimiento que incrementa las posibilidades de fractura costal o esternal, no mejora el riego sanguíneo y tiende a modificar la posición de la mano sobre el esternón.

**RECOMENDACIÓN:**
**APRENDA LA TÉCNICA PERFECTAMENTE, ESTÉ CONSCIENTE DE LOS RIESGOS QUE IMPLICA PARA EVITAR PRODUCIRLOS Y LUEGO PRACTIQUE EXHAUSTIVAMENTE EN MANIQUÍES HASTA DOMINAR EL PROCEDIMIENTO A LA PERFECCIÓN.**

## OBSTRUCCIÓN LARINGEA

**(Por cuerpo extraño)**

El ahogamiento con alimentos u otros objetos que obstruye súbitamente la "garganta" es un problema frecuente que causa la muerte por asfixia (se han reportado 3,000 casos en un año en E.U. A.).
En virtud de que la muerte por este tipo de ahogamiento ocurre repentinamente, en ocasiones llega a pensarse que la víctima tuvo un ataque cardíaco y se deja sin auxilio o bien, se le proporciona lo que no esta indicado resultando inútil.

## DETECCIÓN DEL PROBLEMA

Es de suma importancia tener en mente la ocurrencia de este problema para tratar de identificarlo o diferenciarlo de un ataque cardiaco.
Existen algunos signos que permiten establecer la diferencia más o menos acertada entre ataque cardíaco y ahogamiento por obstrucción, los cuales se recomienda tener en mente:

| OBSTRUCCIÓN | | ATAQUE CARDIACO |
|---|---|---|
| **1.-** La víctima se lleva la mano al cuello o a la boca, con facies de angustia | | **1.-** Suele llevarse la mano al pecho al lado del corazón, con frases de dolor. |
| **2.-** La persona que se ahoga no suele respirar ni hablar | | **2.-** El paciente respira jadeante y suele quejarse y/o hablar. |
| **3.-** Su cara (primero los labios y lóbulos de las orejas) adquiere un color morado o azuloso(cianosis) y rápidamente se desploma. | | **3.-** El enfermo tiende a acostarse (no se desploma) y difícilmente presenta la cianosis; más bien se torna pálido y sudoroso. |

En todo caso, puede hacerle la pregunta directa de si se le "atoró" algo en la garganta; en caso afirmativo le contestará con movimientos hasta exagerados de la cabeza que si, cuando aún este consciente.
Nótese la facies que se describe como característica de quien sufre asfixia y que significa "me estoy asfixiando por obstrucción laríngea".

PROCEDIMIENTO DE AUXILIO: **MANIOBRA DE HEIMLICH**

### CON LA VÍCTIMA DE PIE O SENTADA:

1. Abrácela colocándose usted por detrás (a la espalda de la víctima).

2. Coloque el puño cerrado de una mano en el abdomen, entre el apéndice xifoides y el ombligo, con el pulgar hacia arriba y hacia atrás (en dirección al pecho de usted), fig. 1 y 2

3. Con la otra mano sobre el puño, para ayudar, oprímase el abdomen de la víctima hacia atrás y hacia arriba, con el fin de empujar el diafragma súbita y firmemente.

4. Repita la maniobra si es necesario, siempre firme, fuerte y súbitamente.

**CON LA VÍCTIMA ACOSTADA:**

1. Hínquese montado sobre los muslos de la víctima **(Fig. # 30)** y presione el mismo lugar mencionado con ambos puños hacia arriba y hacia atrás del paciente.

**(Fig. # 30)**



**AUTOEJECUCIÓN DE LA MANIOBRA**

## A B C DEL R C P

Ante una persona sin conocimiento y que aparentemente no respira, proceda a
**HABLARLE y MOVERLA**.

Si no responde considérela:
**4 INCONSCIENTE**
**ABRIR VÍA AÉREA**

1. DESOBSTRÚYALA sacando todo objeto de la boca y desenrolle la lengua
2. ÁBRALA (hacerla permeable) con hiperextensión del cuello, colgando la cabeza hacia atrás y traccionándo la mandíbula.
3. COMPRUÉBELA. Ver, oír y sentir si respira.

**4 NO RESPIRÓ**
**BOCA A BOCA 2 VECES SEGUIDAS**

1. INSUFLE dos veces seguidas.
2. COMPRUEBE: Ver, oír y sentir si respira.
3. NO RESPIRÓ, palpar pulso carotídeo. **Pulso presente continúe R.A.**

**4 SIN PULSO CAROTIDIO**
**COMPRESIÓN CARDIACA EXTERNA**

1. INICIAR inmediatamente con 15 compresiones por dos respiraciones, a un ritmo de 80 X' (contar de uno en uno hasta 15).

Si son dos personas auxiliando, serán 5 compresiones por una respiración a 60 X' (contar mil uno etc.).

2. LUEGO de 4 series de 15 X 2 o después de un minuto comprobar pulso carotídeo.

# HEMORRAGIA

## INTRODUCCIÓN

La hemorragia se define como la salida o derramamiento de sangre fuera de sus conductos normales que son los vasos sanguíneos por ruptura de uno o varios de ellos, aunque la sangre se queda dentro del organismo (hemorragias internas).
Según el tipo de vaso del que proceda, la hemorragia puede ser: ARTERIAL, VENOSA o CAPILAR. Las hemorragias mixtas se califican según el tipo que predomine.

## ARTERIAL:

CUANDO LA HEMORRAGIA PROVIENE DE UNA ARTERIA.

a) Tiene color rojo vivo
b) Sale con presión
c) Flujo intermitente (como "bombeadas") debido al empuje que le imprimen los latidos del corazón.

## VENOSA:

CUANDO LA SANGRE PROVIENE DE UNA VENA.

a) Tiene color rojo obscuro
b) Sale con escasa presión.
c) Flujo constante (sin "bombeadas").

## CAPILAR:

CUANDO EL SANGRADO ES CAPILAR (RUPTURA DE CAPILARES).

a) Sale muy lentamente
b) Su cantidad es muy escasa (parece como una mancha que se extiende).
c) Ceden fácilmente y por sí mismas siendo autolimitadas. Ej. Los "raspones".

## RECOMENDACIONES GENERALES

La gravedad de una hemorragia se deriva en primer lugar de la cantidad de sangre perdida y luego del tiempo en el que esta cantidad sale del torrente circulatorio.
Las hemorragias hasta de un litro son soportables para el organismo de un adulto por la posibilidad que tiene de compensarla con sus mecanismos reguladores. La perdida de 2 litros (aproximadamente 1/3 del volumen del adulto) puede ser muy grave y hasta mortal si es muy rápida. Tres litros generalmente resultan fatales.
La sección (el corte) de cualquiera de los principales vasos del cuello, de los brazos o de los muslos, pueden causar la muerte en 3 minutos.
Los datos que indican la gravedad de una hemorragia y que podemos reconocer son:

- Ansia de respirar
- Sensación de angustia
- Palidez del rostro.
- Apariencia de "nariz afilada".
- Pulso débil y aumentado en su frecuencia (acelerado).
- Bostezos frecuentes.

Los lesionados sangrantes se quejan de sentir gran debilidad, sed, vértigos ("borrachera" o sensación de que les da vuelta el mundo), somnolencia, dolor de cabeza y frecuentemente

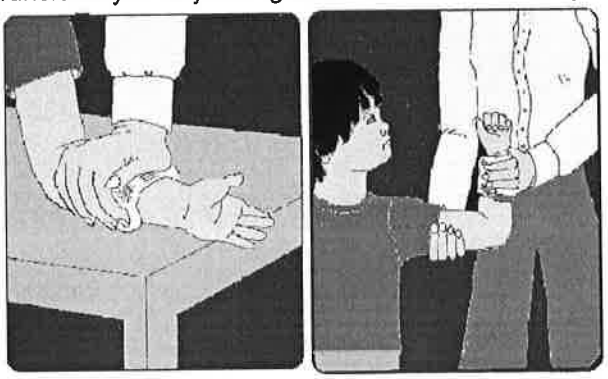
trastornos visuales (sensación de que se oscurece el ambiente) que puede llegar hasta la ceguera por falta de aporte sanguíneo al cerebro.
La sangre al salir del vaso y al contacto con el aire o el medio externo, tiende a coagularse inmediatamente. Este mecanismo natural tiene como objetivo formar un taponamiento para detener la hemorragia, requiriendo tiempo y disminución de la presión del flujo para que se forme el coágulo.
La sangre que fluye con presión excesiva o en caudal muy abundante y rápido no alcanza a coagularse con suficiente celeridad para tapar la salida, por ello, las técnicas para contención de hemorragias estarán encaminadas a hacer que disminuya la fuerza (presión) y/o que se detenga el flujo para dar oportunidad a que el coágulo se forme y afiance.
Nunca se apliquen telarañas, tabaco, hojas, petróleo, gasolina, tierra o cualquier otra cosa dentro o alrededor de la herida con el fin de contener la hemorragia. Nada debe ponerse en contacto con una herida, solo una cubierta estéril o compresa. En casos de extrema urgencia se pueden utilizar compresas de tela tan limpia como sea posible (como la ropa del paciente o de quien lo auxilia).
Se recomienda recurrir solamente a las técnicas que se describirán para contener una hemorragia.
Cuando la hemorragia es muy profusa, coloque al enfermo de tal manera que se sienta lo menos afectado posible; acuéstelo con la cabeza más baja que el resto del cuerpo para que el cerebro reciba el mayor aporte de sangre (no lo ponga así si es el cráneo el que sangra por que sangrará más).
Debe tenerse a la víctima en reposo, pues los movimientos pueden impedir la formación del coágulo y los esfuerzos aumentar la frecuencia cardíaca con aumento del sangrado.
Dele el agua que solicite para beber poco a poco si está consciente.
No le dé ningún estimulante mientras sangre, porque al aumentar la fuerza con que el corazón envía la sangre (aumento de la presión), aumentará el sangrado, lo mismo sucede con el ejercicio.

# MÉTODOS DE CONTENCIÓN DE HEMORRAGIAS

## I POR PRESIÓN

### 1.- PRESIÓN DIRECTA SOBRE LA HERIDA

La mayoría de las hemorragias venosas y muchas de origen arterial pueden contenerse haciendo presión directa sobre la herida que sangra.
El procedimiento consiste en colocar un apósito (estéril si lo hay) sobre la herida sangrante y se presiona con la mano. Si funciona y el flujo sanguíneo se contiene, se fija este apósito con una venda cuyas puntas se cruzan por el lado opuesto y se anudan encima de la herida. La venda se ajustará solamente lo suficiente para que no sangre, pues un exceso en el ajuste puede interrumpir la circulación arterial.

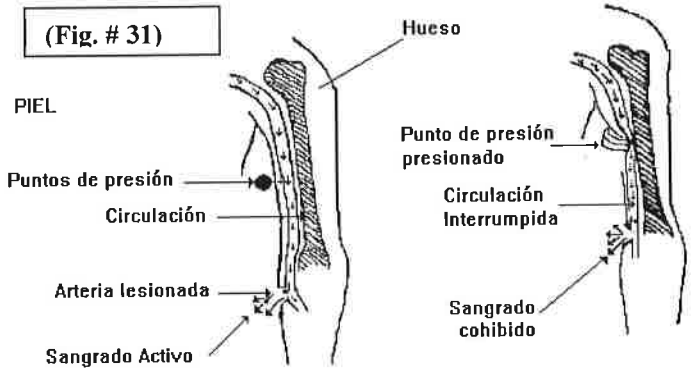


El apósito es un cuadro de varias capas de tela de gasa que hace una especie de cojín absorbente, para lo cual puede contener una capa de algodón en medio. Su finalidad es presionar los vasos sangrantes y obstruirlos, así como absorber la humedad de la sangre vertida que así se seca más rápidamente propiciando ambos factores la formación del coágulo.
En casos de emergencia el apósito puede ser sustituido por tela tan limpia como sea posible ya sea de la ropa de la víctima o de quien la auxilia.

### 2.- PRESIÓN EN LOS PUNTOS DE PRESIÓN

En el caso de hemorragias arteriales, cuando no ha sido posible contenerlas con presión directa, se puede recurrir a oprimir el punto de presión correspondiente.

**(Fig. # 31)**

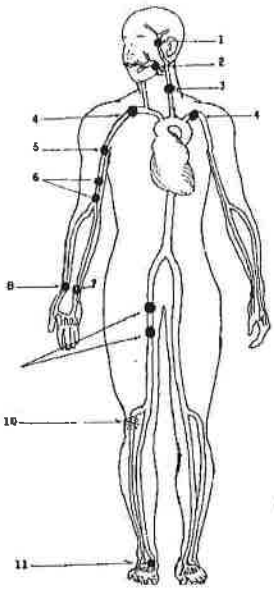



Los puntos de presión son lugares del cuerpo humano donde arterias de grueso y mediano calibre pasan cerca de la piel y / o sobre un hueso; lo que hace posible comprimirlas con los dedos o con la mitad posterior de la palma de la mano, presionando sobre la piel contra el hueso subyacente como se indica en la **(Fig. # 31).**
Al comprimir la arteria disminuye y en algunos casos se logra detener totalmente el paso de la sangre, dejando así sin circulación el territorio que a esa arteria corresponde. Al suprimir la circulación se suprime el sangrado.

La técnica consiste en buscar el punto de presión más cercano a la herida entre esta y el corazón y presionar con los dedos (con la parte posterior de la palma de la mano en caso de la femoral) hasta que cese la hemorragia. La disminución importante o el cese del flujo de sangre por la herida será el indicio de que se está presionando en el lugar indicado de manera adecuada.

## PUNTOS DE PRESION

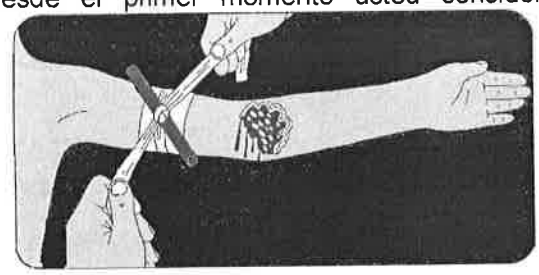
En cuanto se detiene o disminuye importantemente el flujo, se aplica también la presión directa sobre la herida y la posición si es posible. Se espera un tiempo prudente (10 a 15 minutos) antes de aflojar la presión y corroborar que no vuelva a sangrar.
Si se reanuda el sangrado, ejerza nuevamente la presión en el punto de presión hasta contenerla definitivamente o que lo reciba el médico.



1. Temporal
2. Facial
3. Carotidio
4. Subclavia
5. Axilar
6. Braquial
7. Cubital o Ulnar
8. Radial
9. Femoral
10. Poplitio
11. Pedio

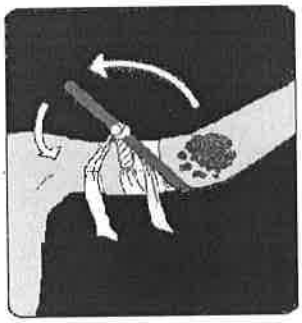
### 3.- PRESIÓN CON EL TORNIQUETE

Si con los métodos anteriores no se cohibe la hemorragia, o si desde el primer momento usted considera que el vaso sangrante es de grueso calibre como la arteria femoral o son varias arterias seccionadas (amputaciones o semiamputaciones), puede recurrir al empleo del torniquete. Este se considera un recurso heroico y deben tenerse en cuenta los riesgos que implica (valorar el riesgo de perder un miembro por necrosis o gangrena contra la salvación de la vida.



**TÉCNICA**

Se utiliza una banda o venda como mínimo de 4 centímetros de ancho (correa, cinturón, corbata, venda, etc.), evite alambre, cuerda u otro material que pueda cortar la piel. Es necesario también un objeto largo de unos 30 centímetros de material firme (trozo de varilla, vara de madera, etc.), que sirva como manivela para torcer el torniquete y producir la presión requerida.



1. Coloque la venda para el torniquete sobre la arteria que se necesita comprimir (el punto de presión correspondiente), un poco por arriba de la herida.
   Si interviene una articulación, la posición de la venda será arriba de la articulación que se trate.
2. Lleve los dos extremos de la venda hacia el lado contrario del miembro, crúcelos y regréselos para atar un medio nudo sobre el punto donde se requiere presionar.
3. Coloque la varilla o vara sobre el medio nudo y complételo con doble nudo para que no se deslice, esto le servirá como manivela para torcer.
4. Gire la manivela hasta que la hemorragia se detenga.
5. Asegure la vara para que no se regrese y afloje. Utilice los extremos libres de la banda u otra venda si es necesario para ello.

6. En caso de semiamputaciones el torniquete podrá aflojarse cada 10 minutos lo suficiente para que la piel tome otra vez su color normal.

Si la perdida de sangre es muy abundante (mucha cantidad rápidamente), sobre todo en niños, no lo afloje. Cuando lo afloje sostenga la presión directa si es posible.

Escriba la hora exacta en que fue aplicado el torniquete en un lugar visible o en una nota prendida en lugar donde sea vista fácilmente.



## II POR POSICIÓN

Al elevar la región donde se encuentra la herida por encima del nivel del corazón, por la fuerza de gravedad que influye en el sentido contrario a la corriente arterial, disminuye la presión con que sale la sangre y el flujo se retarda o se suspende. Esto funciona principalmente con las heridas en extremidades.

Tome la extremidad de la herida elevándola hasta su máxima extensión y cerciórese de que la hemorragia se contiene.
Normalmente se emplea esta técnica complementada o como complemento de la presión directa sobre la herida o presión sobre los puntos de presión.
Asegúrese de que no haya fractura que contraindique mover la extremidad y elevarla.
En la figura, dos socorristas contienen una hemorragia mediante Presión Directa, presión en los puntos de presión y posición.

## III POR FRIÓ

Con el frío los vasos sanguíneos disminuyen su diámetro (se hacen más angostos), disminuyendo la cantidad de sangre que pasa por ellos y disminuyendo por ello la hemorragia.
La técnica consiste en aplicar compresas frías o bolsa de hielos en la región lesionada (no dentro de la herida).
Este método es útil especialmente en las hemorragias internas y en las nasales.

## TÉCNICAS DE CONTENCIÓN DE HEMORRAGIAS

- **RESUMEN –**

| | |
|---|---|
| PRESIÓN | **DIRECTA SOBRE LA HERIDA**<br>**(Con apósito y con vendaje)**<br>**a) Coloque el apósito sobre la herida.**<br>**b) Presione con la mano hasta que no sangre**<br>**c) Fije con venda anudado sobre la herida.**<br><br>**EN LOS PUNTOS DE PRESIÓN**<br>**(Con los dedos o mano)**<br>**a) Busque el punto de presión correspondiente (el más cercano a la herida).**<br>**b) Presione con los dedos o con la mano hasta que ceda el flujo de sangre**<br><br>**CON EL TORNIQUETE**<br>**(Como último recurso o cuando está indicado)**<br>**a) Con los materiales adecuados**<br>**b) Técnica correctamente aplicada.** |
| POSICIÓN | **ELEVACIÓN DE LA PARTE HERIDA**<br>**(Aplícase en extremidades)** |
| POR FRÍO | **COMPRESAS FRÍAS O HIELO EN BOLSA O ENVUELTO EN TELA, APLICADO CERCA DE LA HERIDA**<br>**(Hemorragias internas y nasales principalmente)** |

Amputaciones traumáticas

Son la pérdida de algún miembro, o parte de él, como consecuencia de un traumatismo. En estos casos suele actuar un acto reflejo de constricción de los vasos sanguíneos producido por la depresión, retrasando que la persona muera desangrada (aunque exista inevitablemente abundante pérdida de sangre. Pero esto no siempre es así; debe preverse el choque hipovolémico.

La amputación es un incidente muy grave que siempre aparece con una hemorragia y un choque. En tal caso procede con los primeros auxilios cuales serán:

- Controle la hemorragia y
- Coloque la persona afectada en posición de choque
- Compruebe las funciones vitales
- Inicie la llamada de socorro

**Pero con este primer paso no tendremos una satisfacción pues la parte amputada también necesita su primero auxilio!!! Para el reimplante de la parte amputada procederé así:**

- Cúbrela con apósitos estériles.
- Coloque la parte amputada dentro de una bolsa de plástico (1°).
- Coloque la bolsa (1°) dentro de otra bolsa (2°) de plástico o recipiente con hielo en su interior.
- Entregue la bolsa a los agentes de la UVI Móvil.

**Por favor procura:**

- No tocar la parte amputada sin guantes de goma.
- No lavar la parte amputada.
- No dejar la parte amputada en la vista del herido.

## ELECTROCUSIÓN

**La corriente eléctrica**

- Puede quemar y matar. Los accidentes se producen cuando el cuerpo entra en contacto con los dos hilos conductores o entre un hilo conductor y un material conductor, por ejemplo: tuberías, vigas metálicas...

**Un accidente eléctrico**

- Sobre el organismo puede provocar una parada cardio respiratoria, contracciones tetánicas, cambios en el estado psíquico, convulsiones, etc y producen quemaduras sobre la piel de entrada, salida y por llamaradas.

**En caso de accidente eléctrico lo que no se debe hacer es:**

- Tocar a la víctima mientras esté en contacto con la fuente de electricidad.
- Utilizar materiales conductores o húmedos para apartar un cable de la víctima.
- Intentar apartar un cable de mediana o alta tensión que haya caído cerca de una casa o cualquier lugar.

**Lo que se debe hacer es:**

- Cortar la corriente, bien desconectando el automático en los domicilios, bien llamando a la compañía eléctrica.
- Iniciar llamada de socorro.
- En caso de parada cardio-respiratoria iniciar la reanimación cardiopulmonar cuanto antes y mantenerla hasta la llegada de los servicios sanitarios. En estos casos el golpe precordial, esto es, dar un fuerte y seco puñetazo sobre el tercio medio del esternón, antes de iniciar la R.C.P. suele ser efectivo.
- Poner sobre las quemaduras un apósito limpio o estéril.

Poner bajo vigilancia médica a todas personas que hubiere recibido una fuerte descarga eléctrica, incluso si no presenta trastornos inmediatos o presenta una simple conmoción; estos pueden aparecer más tarde.

**Cuando se usa la posición lateral:**

Cuando tenemos una persona afectada inconsciente con respiración y circulación constante es importante colocarla en la posición lateral. Siempre se coloca a la persona boca arriba, tanto para la espera como para el traslado

En las personas inconscientes no existen reflejos corporales de protección. Esta circunstancia exige la intervención inmediata de Ud. para evitar un bloqueo de las vías respiratorias. Evite que en caso de producirse vómitos (sangre, otros líquidos), estos sean aspirados a las vías respiratorias. Compruebe la respiración y el pulso!

**Importante: Permanezca junto a la persona inconsciente - verifique las constantes vitales.**

**Llame al 066**

**Comprobar la circulación sanguínea**

Aquí encontramos otra vez nuestras tres funciones fundamentales que también se llaman las funciones vitales, que son:

**la conciencia** **la respiración** **la circulación**

El corazón es la bomba que hace que la sangre sea bombeada por todo el organismo a través de los vasos sanguíneos. La actividad del corazón (la presión en los vasos sanguíneos) humano nos permite tomar el pulso.

El pulso normal de una persona adulta oscila entre 60 y 80 pulsaciones por minuto. Siempre hay que tener en cuenta que el pulso puede ser más elevado tras un esfuerzo o excitación, incluso en personas sanas. Acabando con la teórica con el control del pulso conviene practicar la toma del pulso con algún amigo o familiar.

- **Tome el pulso en la muñeca, si el lesionado esta consciente y cuando la persona esté inconsciente hágalo siempre en la aorta.**

El pulso equivale al número de pulsaciones detectadas al minuto. Los pasos a seguir serán:

| | |
|---|---|
| La toma del pulso en la muñeca | No debe utilizar el pulgar para la toma del pulso. Sus propias pulsaciones pueden dar lugar a error.<br>Con las yemas del índice y corazón, localice el área en la muñeca junto al tendón extensor del pulgar (en la parte exterior de la flexura de la muñeca).<br>No apriete tanto que obstruya el flujo. Cuente las pulsaciones 15 segundos y multiplique por 4. |

La toma del pulso en el cuello:
La sangre llega al celebro para alimentarlo con oxígeno a través de la arteria aorta. Cuando la persona está inconsciente o cuando no puedes detectar el pulso en la muñeca tome el pulso de tal manera:
Coloca los dedos corazón e índice sobre la arteria situado al lado exterior de la laringe (nuez) en la cavidad del cuello.
Controle el pulso siempre sucesivamente en ambos lados del cuello, pero nunca lo haga simultáneamente (en ambos lados) para evitar reflejos peligrosos.
Tómese siempre unos 3 segundos para asegurarse respecto a la ausencia de la actividad circulatoria.

Reanimación Cardiopulmonar RCP en adultos

Muy Importante: Estas medidas de reanimación solamente debe realizarlas después del

adecuado aprendizaje en un curso de Primeros Auxilios bajo dirección facultativa con prácticas simuladas. En ningún caso trate de practicar por sì mismo en alguna persona sana, ya que pude provocar daños de importancia vital en su organismo..

Si la persona afectada está inconsciente y muestra evidente parálisis respiratoria y circulatoria deberá proceder de inmediato a la reanimación cardiovascular! Cada segundo cuenta. Una persona sin respiración puede surgir daños irreversibles.

Única excepción: cuando la persona presenta una hemorragia masiva, lo primero que debe hacer es detenerla cuanto antes.

La reanimación cardiovascular tiene como finalidad restablecer artificialmente la respiración y la circulación sanguínea.

El corazón esta emplazado en la caja torácica, en posición oblicua con respecto a la mitad inferior del esternón. Al efectuar el masaje se comprime el corazón y la sangre contenida en él es bombeada por el sistema cardiovascular.

Importante: Para un masaje con eficaz debe realizarse estando la persona afectada sobre una superficie dura, a ser posible en el suelo.

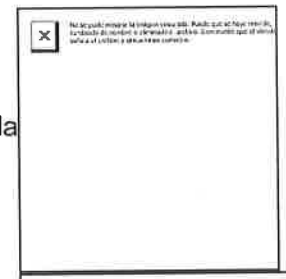
- Arrodíllese al lado de la persona inconsciente. Tantee con el índice de la mano izquierda a lo largo el arco de las costillas. pálpele las vértebras con el dedo índice hasta el apéndice xifoides y manténgalo en este punto.



- Coloque los dedos índice y corazón de la mano derecha en dirección hacia la cabeza.



- Pose la eminencia tenar de la mano izquierda pegando a los dedos y tendrá el punto de presión.



- Coloque la eminencia tenar de la mano derecha sobre el dorso de la izquierda y estire los dedos hacia arriba



- Estire los brazos y ejerza presión sobre el punto detectado, cargando verticalmente su peso sobre los brazos extendidos

- El masaje deberá realizarse, como mínimo a un ritmo de 60 veces por minuto. las fases de presión y descarga deberán ser de la misma duración.
- La reanimación cardiovascular y la respiración artificial deben realizarse alternativamente. Aquí se trata de 1 socorrista: Comience siempre con la respiración (2 veces) y luego practique 15 masajes. Los intervalos entre respiración y masaje deberán ser lo más breves posibles.
- Después de cada presión deje de presionar con las manos, pero sin quitarlas del punto de presión para no perderlo, de este modo el corazón podrá volver a llenarse de sangre.
- Cada 4 ciclos de 2 respiraciones y 15 compresiones cardiacas deberán comprobar la actividad circulatoria de la persona afectada, interrumpiendo brevemente la reanimación cardiopulmonar
- También en caso de lesiones torácicas producidas por accidente es preciso llevar a cabo la reanimación cardiopulmonar. Es el único modo de salvarle la vida.
- Las fracturas de costillas a causa del propio masaje es un efecto secundario - frecuente de esta técnica, pero que, dada extrema gravedad de la situación, no hay más remedio que asumirlo. Sería fatal interrumpir o aminorar la compresión del tórax (haciéndola ineficaz) por miedo a provocar mas fracturas.

No dé por terminada la reanimación cardiopulmonar hasta que el Servicio de Socorro asuma el tratamiento o usted mismo perciba el pulso del inconsciente en el cuello, sin necesidad de masaje.

Al tomar el pulso pueden ocurrir 2 cosas:

- Usted perciba las pulsaciones y la persona afectada no respire por sí misma, en cuyo caso deberá seguir practicándole la respiración artificial.
- Las pulsaciones y la respiración de la persona afectada se reanuden al mismo tiempo, en cuyo caso deberá colocarla en posición lateral estable y controlar las funciones vitales de la víctima.

**El caso de Emergencia revise a la victima buscando los signos del choque:**

- Pulso acelerado y débil - más de 100 pulsaciones por minuto
- Palidez, sobre todo en los labios, lóbulos de las orejas y lechos álveos de las uñas
- Piel fría, escalofríos,
- Frente bañada en sudor pegajoso
- Confusión, ausencia o inquietud.

## Instrucciones concretas de cómo realizar el rescate

a) Verificar las condiciones del área de donde se va a ingresar para hacer el rescate.
b) Desconexión de la fuente de energía si existe algún riesgo,
c) Ventilación del área de trabajo por medios naturales o artificiales si es necesario.
d) Coordinar la maniobra para retirar al lesionado del riesgo presente.
e) Traslado de la víctima en un lugar seguro fuera del área confinada.
f) Aplicación de los primeros auxilios o la instrucción para llamar a la persona idónea y pedir ayuda.

## Equipos o aparatos necesarios para la ejecución del rescate

a) Medidores de oxigeno
b) Medidores de monóxido de carbono ambiental

## TÉCNICA DE REANIMACIÓN CARDIO PULMONAR (RCP)

**CONSIDERACIONES:**

Cuando la respiración se interrumpe, después de un período relativamente corto, el corazón dejará de latir PARO CARDIACO.
En caso inverso, cuando el corazón deja de latir, en corto tiempo la respiración también se interrumpe.
Cuando se presente el paro cardíaco además del paro respiratorio, la respiración artificial es inefectiva por que hace llegar oxígeno a los pulmones, pero no existe el transporte sanguíneo que lo lleve hasta las células que lo requieren.
En esta situación, lo indicado es combinar la respiración artificial con la compresión cardiaca externa. Esta técnica se llama **"REANIMACION CARDIOPULMONAR"(R C P).**

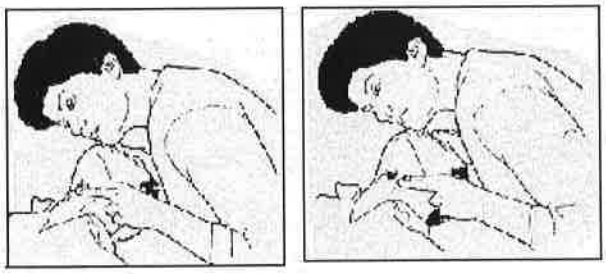
**El masaje o compresión cardíaca externa no debe practicarse si el corazón aun late y nunca debe aplicarse compresión cardíaca externa solamente, siempre que se requiera deberá acompañarse de respiración artificial BOCA A BOCA.**

## DIAGNOSTICO

Coloque sus dedos índice y medio derechos en el cuello de la víctima sobre la "manzana de Adán", tal y como se ilustra en la **(Fig. # 25)** deslícelos hacia el lado donde Ud. está,

hasta que queden en el surco que se forma a un lado de la tráquea y el músculo esternocleidomastoideo; Ahí se debe palpar el pulso carotídeo. Si durante 5 segundos en la posición correcta sus dedos no palpan el pulso, significa que hay ausencia de pulso carotídeo.

Fig. # 25

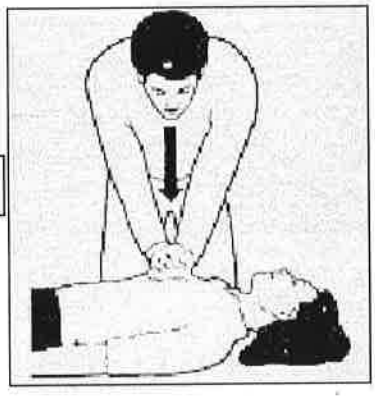


**TÉCNICA**

POSICIÓN DE LA VÍCTIMA

Deberá colocarse al paciente en decúbito dorsal, sobre una superficie plana y firme (el piso o una mesa resistente).
Realizar la compresión cardiaca externa sobre la cama hace inefectiva la maniobra. **(Fig. # 26)**

Fig. # 26



## POSICIÓN DEL OPERADOR

**El operador hincado a un lado de la víctima con las rodillas a nivel del tórax de la misma. El lado izquierdo de la víctima es el más recomendable, pero puede ser el derecho indistintamente.**

**La indicación de colocación de las manos es en relación con una persona situada a la izquierda de la víctima, caso contrario la indicación es a la inversa. (Fig. # 27)**

Fig. # 27




## SECUENCIA

2. Poner el dedo índice de la mano derecha sobre la apéndice xifoides del esternón y el dedo medio inmediatamente después, de tal manera que queden juntos transversales al esternón.

   Colocar el "talón" de la mano izquierda sobre el esternón, al lado de los dedos colocados de manera transversal.

   Colocar la mano derecha encima de la izquierda, entrelazando los dedos de ambas manos para evitar que estos se apoyen en el tórax.

5. Sin flexionar los brazos, los codos rectos, cayendo en ángulo de 90° respecto al plano frontal el tórax, se ejerce presión sobre el esternón haciéndolo descender unos 4 centímetros cargando el peso del cuerpo del operador. Como se ilustra en la **(Fig. # 28)**

## POSICIÓN DE LA MANO SOBRE EL ESTERNÓN EN LA COMPRESIÓN CARDIACA EXTERNA

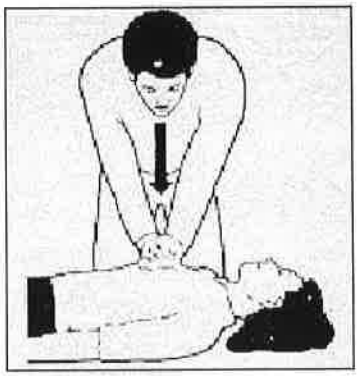


Fig. # 28




Suspender totalmente la presión, para que el esternón regrese a su posición original, pero sin perder el contacto con la superficie del tórax en ningún momento.

Repetir alternadamente los dos últimos movimientos (4 y 5) interrumpiéndolos solo para efectuar la respiración artificial de BOCA A BOCA, según se recomienda a continuación:

**Si está Ud. solo**, déle 15 compresiones consecutivas y suspenda para dar 2 respiraciones rápidas BOCA A BOCA. Procure una frecuencia de 80 compresiones por minuto (se consigue contando de uno en uno hasta 15) por 2 minutos y revisar al paciente durante 5 segundos.

Cada vez que interrumpa para dar las respiraciones, deberá volver a dar las compresiones iniciando desde el paso 1.

**Cuando hay un ayudante** que de la respiración artificial, dará una respiración cada 5 compresiones que Ud. haga, sin necesidad de interrumpirlas. Procurar una frecuencia de 60 compresiones por minuto (se consigue contando de mil uno a mil cinco para cada serie que se repite).

Inmediatamente después de que el operador da la compresión mil cinco, el ayudante proporciona la respiración.

Se verifica el pulso carotídeo después del segundo minuto de compresiones.

Una vez iniciadas las compresiones, no suspenda por más de 5 segundos; continúelas hasta que la víctima reaccione, o el médico determine que ha muerto, se entregue a personal médico o paramédico o hasta que se esté demasiado agotado para continuar (se han reanimado personas después de 30 minutos de tratamiento).

La reducción de la dilatación pupilar es indicativo de que está llegando sangre al encéfalo, por que la compresión cardíaca externa está resultando efectiva.

# TRANSPORTE DE LESIONADOS

Después de haber recibidos los primeros auxilios, las persona con lesiones graves debe ser transportada de acuerdo a la gravedad de las lesiones, a un hospital, al consultorio de un médico o a su casa.

Corresponde a la persona que administra los primeros auxilios asegurarse de que el paciente sea transportado en forma tal que se le eviten mayores daños y no se le someta a dolores o incomodidades innecesarias. Sea cual fuere la pericia de la persona que administró los primeros auxilios, cuando a la víctima se le maneja incorrectamente o se le transporta con negligencia, se corre el riesgo de agravar sus lesiones originales, de aumentar el choque y de exponer su vida.

A menos que en el lugar donde esta la persona lesionada haya riesgo de que sufra mas lesiones, nunca se mueva a un paciente antes de practicarle un examen muy minucioso y que todas sus lesiones hayan sido protegidas y vendadas adecuadamente.

Las personas con lesiones graves deben ser transportadas únicamente con el cuerpo extendido y en decúbito dorsal.

Si no se dispone inmediatamente de los medios apropiados para el transporte del herido, continúe proporcionándole atención para conservar su fuerza hasta que se obtengan lo medios adecuados de transporte.

En casos de emergencia se pueden recurrir a varias formas de transporte; pero el método más recomendable es el de la camilla. Llevar al paciente en brazos, a cuestas o entre dos o más personas, se justifica solo cuando se sabe a ciencia cierta que no se agravará ninguna lesión manejándolo en esa forma o cuando está indicado hacerlo así, la técnica se ha modificado y se recurre por regla general al empaquetamiento como se describe a continuación.

**PROCEDIMIENTO**

Se requiere inicialmente la inmovilización del cuello del paciente alineándolo con cuidado al resto del segmento corporal y colocar preferentemente un collarín para facilitar los movimientos, de no ser factible esto, una persona, quien dirige la maniobra se hará responsable del cuello y la cabeza para movilizarla coordinadamente con el resto del cuerpo. Fig. #7

**Fig. #7**



**Fig. # 8**



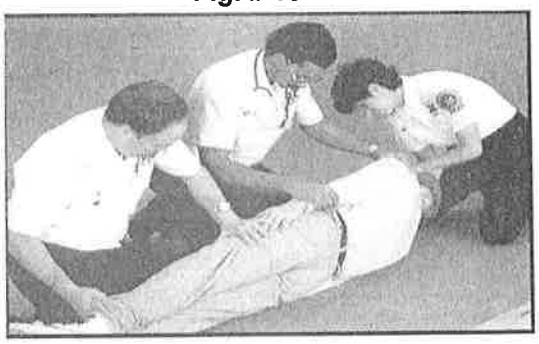
Posteriormente se acomoda al paciente para que la maniobra de rotación sea rápida y sencilla de tal manera que los movimientos no generen daños mayores ni se genere dolor Fig. #8

**Fig. #9**



Se acerca la camilla teniendo cuidado de colocarla en el lugar adecuado y se colocan las manos en los hombros y las caderas y en las rodillas y las piernas en la parte más distante del cuerpo del lesionado para atraerlo hacia el rescatista y espera la orden para moverlo Fig. 9

**Fig. # 10**



A la voz de la persona que se encuentra sosteniéndola se hace la rotación del paciente hacia un lado rodándolo y se aproxima la camilla para colocarlo en ella y girando la misma hasta el suelo Fig. 10

**Fig. # 11**



Se asegura que el paciente quede totalmente inmóvil y se inicia el procedimiento de empaquetamiento para mover la camilla con seguridad, sobre todo si se encuentra en espacios confinados o en alturas de donde es necesario transportar Fig. # 11

Independientemente de la posición que guarda el paciente y como es encontrado la secuencia mostrada a continuación ilustra como debe ser movilizado buscando el menor daño posible y la comodidad del lesionado, como se muestra, al encontrarse en decúbito prono (boca abajo) la maniobra se hace a la inversa, asegurando la cabeza y colocando la camilla entre el paciente y el rescatista tomándolo de la orilla alejada y atrayéndolo hacia sí para posteriormente colocar la camilla con el paciente boca arriba y proceder al empaquetamiento. como se ilustra en las figuras 12 ,13 y 14

**Fig. #12**

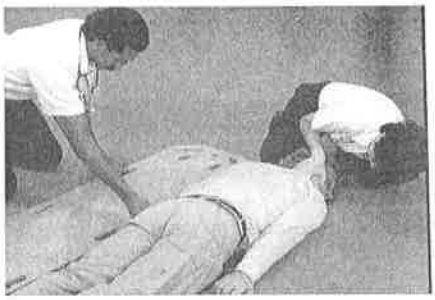


**Fig. # 13**



**Fig. # 14**



**MOVIMIENTO DE LESIONADO CUANDO NO HAY CAMILLA**

La secuencia mostrada sobre el movimiento del lesionado cuando no hay camilla y no se puede transportar de otra manera, inconsciente, con lesiones severas, muestra desde la posición de los rescatistas hasta la manera de caminar cargando el cuerpo del paciente, es importante la coordinación entre el equipo al introducir las manos entre el suelo y el cuerpo, el levantamiento que debe ser simultáneo levantando una de las rodillas del suelo para que sirva de apoyo y etapa para la siguiente secuencia y poder levantarse sin que los operadores sufran el riesgo de una lesión en columna, hasta estar listos para iniciar la marcha, colocándolo contra el pecho para asegurar su inmovilidad hasta llegar a donde se le pueda colocar en el lugar adecuado.

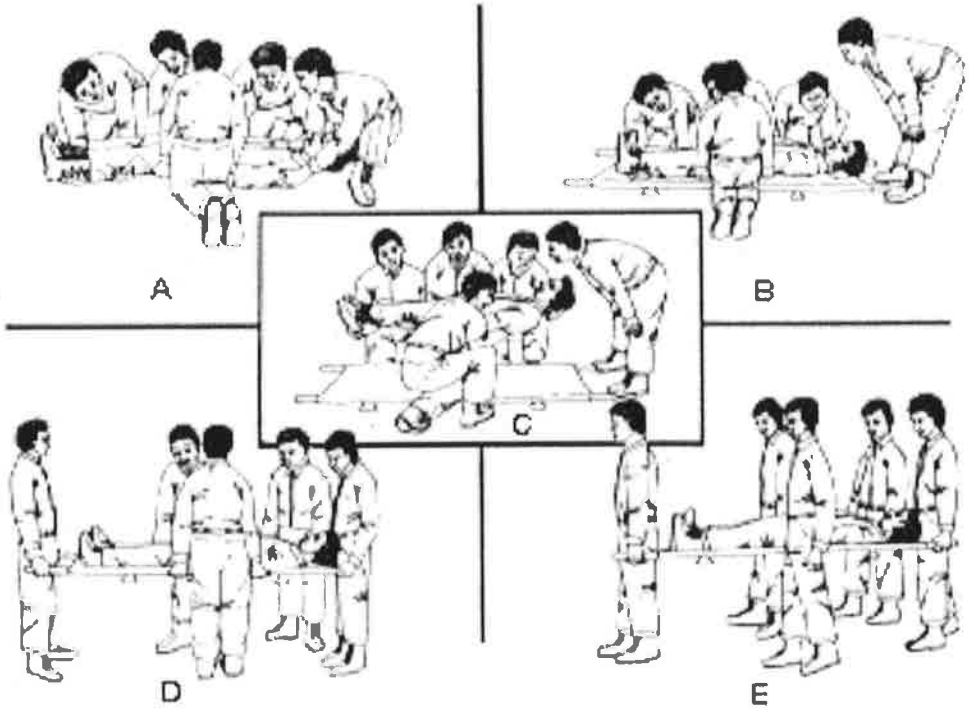
**Fig. # 15**







## Procedimiento a seguir para trasladar a un paciente cuando hay camilla



**PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO PARA CANALIZAR AL TRABAJADOR, PARA LA ATENCION DE EMERGENCIA**

**TODO EL PERSONAL:**

- Tomara las medidas de precaución necesarias y acatar las disposiciones de seguridad que reglamente la empresa con el fin de evitar la ocurrencia de accidentes.

- Estar capacitados para el apoyo y atención en caso de accidentes formando para ello cuadrillas de rescate.

**RESPONSABILIDADES**

**SUPERVISOR:**

- Coordina las actividades de la cuadrilla de rescate y solicita la presencia del médico de la empresa para su apoyo de ser necesario.

- Solicita la ambulancia para traslado del (los) herido (s) al departamento médico de su área o para llevarlos al hospital del IMSS (en caso de requerirse).

- En el caso de que el accidente sea grave y el médico no se encuentre en las instalaciones de la empresa, el accidentado será trasladado en ambulancia y acompañado por personal de la cuadrilla de rescate al servicio de urgencias del I. M. S. S. y será ahí donde el médico de la empresa lo intercepte para su mejor atención y emitirá el reporte correspondiente.

**VIGILANCIA:**

- Recibe notificación de accidente en casos graves y notifica inmediatamente a Recursos Humanos.

**RECURSOS HUMANOS:**

- A través de JEFE DE PERSONAL brinda apoyo para solicitar apoyo de instituciones de salud como **CRUZ ROJA** (313) 324 1300, **BOMBEROS** (313) 324 03 56 **PROTECCIÓN CIVIL** (313) 324-0215 **I. M. S. S.** (313) 324 11 90

**DEPARTAMENTO MÉDICO:**

- Brinda primeros auxilios y si la lesión lo amerita lo lleva al IMSS si no, lo atiende en el área del servicio médico de la empresa.

- Si el accidentado fue trasladado al servicio de urgencias del I. M. S. S. el médico lo interceptará en dicho lugar para asegurar la mejor atención.

- Una vez entregado en el servicio de urgencia del IMSS, espera que quien recibió el paciente le notifique la situación del trabajador e informa a vigilancia alzada de ser de gravedad.

- Emitir reporte a los jefes del área

**VOCABULARIO**

**AMPUTACIONES TRAUMÁTICAS:**

- Son la pérdida de algún miembro, o parte de él, como consecuencia de un traumatismo.

**ACCIDENTE**

- Es un suceso desgraciado e imprevisto que puede dar lugar a una lesión corporal.

**ASFIXIA**

- Estado de dificultad respiratoria, cuya causa puede ser múltiple.

**CONGELACION**

- Es la acción parcial o total del frío intenso sobre las extremidades o sobre todo el organismo.

**CUERPOS EXTRAÑOS**

- Cuerpo extraño es cualquier elemento ajeno al cuerpo que entra a éste, ya sea a través de la piel o por cualquier orificio natural como los ojos, nariz, garganta, impidiendo su normal funcionamiento.

**ELECTROCUCIÓN**

- Es el efecto que produce la corriente eléctrica sobre el organismo humano.

**EPISTAXIS**

- Es la salida de sangre por la nariz

**EQUIMOSIS**

- Es el pequeño derrame de sangre debajo de la piel, que no hace saliente, pero que resalta por su calor.

**ESCARA**

- Costra dura que se forma espontáneamente sobre las heridas y quemaduras por destrucción de los tejidos y las protege de la infección y de los agresivos del exterior. En las quemaduras se produce muy rápidamente.

**ESGUINCE O DISTORSION**

- Es cuando los huesos, por sus extremos, y por un traumatismo o caída, han sido forzados, pero no han salido (aunque sí distendidos e inclusos rotas algunas fibras) de la cápsula o membrana que mantiene normalmente sujetas las articulaciones.

**FRACTURA**

- Es la rotura de un hueso, llamándose abierta cuando los fragmentos, rompiendo la piel, se ven salir por la herida.

**HEMATOMA**

- Es el derrame, debajo de la piel, de sangre en tal cantidad que produce un abultamiento de consistencia elástica. Que dependiendo del tiempo de evolución puede presentar color violáceo o no.

**HEMORRAGIA**

- Es la salida de sangre por la piel o abertura del organismo.

**HEMOSTASIA**

- Son los procedimientos utilizados para cohibir o controlar las hemorragias.

**HERIDA**

- Es el traumatismo que da lugar a que se rompa la piel o las mucosas, que presentan los bordes más o menos sangrantes y separados.

**HIPOTERMIA**

- Es el descenso de la temperatura corporal por debajo de los 36°.

**INSOLACION**

- Es el efecto de la acción prolongada e intensa de sol sobre la cabeza de las personas no protegidas, que ocasiona cefalalgia, molestia ante la luz y el ruido, etc.

**INTOXICACION**

- Estado patológico producido por la ingestión o inspiración de sustancias nocivas para el organismo humano.

**LIPOTIMIA**

- Forma leve y pasajera del síncope.

**LUXACION**

- Es la salida de los huesos, en sus extremos, de la articulación que los tiene normalmente sujetos.

**MELENA**

- Es la salida de sangre por el ano, pudiendo ser sangre roja o mezclada con las heces, que toman un aspecto negro.

**OTORRAGIA**

- Es la salida de sangre por los oídos.

**REANIMACIÓN**

- Son las maniobras que realiza una persona preparada para intentar volver a la normalidad al que ha sufrido un síncope, mareo, choque, etc.

**SECUELA**

- Cicatriz o tara que queda como consecuencia de una enfermedad o lesión.

**CHOQUE**

- Estado que presenta un traumatizado o lesionado, con piel fría, estado de semi-inconsciencia y pulso muy acelerado más que 10 pulsaciones al minuto.

**SINCOPE**

- Pérdida de conocimiento con aspecto de muerte aparente.

**SOCORRISTA**

- Usted, cuando ayude a una persona afectada

**TRAUMATISMO**

- Es el efecto producido en una persona por choque, caída, agresión, etc., que origina un daño en el organismo.

# HOJA DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

## SECCION 1 - IDENTIDAD DEL PRODUCTO/MANUFACTURADOR

NOMBRE DEL PRODUCTO: **Fabuloso Lavanda**
CODIGO DEL PRODUCTO: **4304**
USO DEL PRODUCTO: Limpiador multiusos antibacterial

DISTRIBUIDO POR:
Calidad Integral en Limpieza S.A. de C.V
Marsella #462 Col. Americana
Guadalajara, Jalisco, México
C. P. 44160

| | |
|---|---|
| SALUD | 0 |
| INFLAMABILIDAD | 0 |
| REACTIVIDAD | 0 |
| EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL | A |

GRADO DE RIESGO
0- Mínimo / Insignificante
1- Ligero
2- Moderado
3- Alto
4- Severo

EQUIPO DE PROTECCION
A- Googles
B- Googles + guantes
C- Googles + guantes + mandil
D- Googles y careta
H- Googles + guantes + mandil + respirador




NOMENCLATURA
NA:No Aplicable NE:No Establecido ND:No Determinado A: Googles

## SECCION 2 - INFORMACION DE INGREDIENTES O COMPONENTES PELIGROSOS

| IDENTIDAD QUIMICA DE PELIGROSIDAD | # CAS | % | No. ONU | PEL | LD 50 | LC 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Agua | 7732-18-5 | 60-100 | ND | NE | ND | ND |
| Cloruro de amonio cuaternario | 5197-80-8 | 1-5 | ND | NE | 250 mg/kg | 86 mg/1hr |
| Nonil fenol etoxilado | 9016-45-9 | 2-10 | NA | NE | 2000 mg/kg | 10-100 mg/kg |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

## SECCION 3 - PROPIEDADES FISICAS

Color: Violeta
Olor: Lavanda
Estado Físico: Líquido cristalino
Solubilidad en agua: Completa
pH: 6,5 - 7,5
Viscosidad: NA
Densidad (26ºC): 1,01- 1.02 g/lt
Peso por galón: 4.01-4.02 kg/gal
Punto de Ebullición: 100ºC
Punto de enturbiamiento: NA
Presión de Vapor: ND
Densidad de Vapor (Aire=1): NA

## SECCION 4 - DATOS DE PELIGRO DE FUEGO Y EXPLOSIONES

Punto de Inflamación: ND
Límite de Inflamación: ND
Productos peligrosos de la combustión: NA
Temperatura de Autoignición: NA
LEL: NA
UEL: NA
Método para Extiguir el fuego: Utilice polvos secos o $CO_2$.
Procedimientos Específicos para extinguir el fuego: Ninguno
Peligros Inusuales, Fuegos y Explosiones: Ninguno

## SECCION 5 - DATOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad Química: Estable
Incompatibilidad (Materiales que evitar): Evite el contacto con sustancias ácidas, alcalinas y corrosivas.
Descomposición Peligrosa de Derivados: Ninguna conocida
Polimerización Peligrosa: No ocurrirá

## SECCION 6 - PROPIEDADES TOXICOLOGICAS

Vias de entrada: Ojos, Piel, Ingestión, Inhalación.
Sentitización: No

EFECTO DE SOBREEXPOSICION (Agudos y/o Crónicos)

Ojos: Puede causar irritación y/o enrojecimiento al contacto directo.
Piel: Ningún efecto peligroso.
Ingestión: Puede ocasionar irritación gastrointestinal, naúsea o diarrea.
Inhalación: Ningún efecto peligroso.

Productos Toxicológicamente Sinergesticos: Ninguno conocido
Condiciones Médicas Agravadas por Exposición: Ninguna Conocida
Efecto Cancerígeno: Ninguno
Efecto Mutágenico: Ninguno
Efecto Teratógeno: Ninguno
Tóxico al Sistema Reproductivo: No

## SECCION 7 - MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL

Protección Respiratoria: No requerida
Guantes Protectores: No requerida
Ropa y Equipo Protector: No requerida
Requisitos de Almacenamiento: Normales
Ventilación: Normal
Protección de Ojos: No requerida. Evite el contacto.
Trabajo y Prácticas Higiénicas: Ninguna

Pasos a tomar en caso de derrames o fugas: Recoja la sustancia derramada con material absorbente.
Método de desechar: Deseche como sea permitido por las autoridades.

## SECCION 8 - PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA DE PRIMEROS AUXILIOS

PRIMEROS AUXILIOS - NOTAS PARA EL MEDICO

Ojos: Enjuague con abundante agua durante 15 minutos.
Piel: No es peligroso al contacto con la piel.
Ingestión: Tomar de 2-3 vasos de agua. No induzca al vómito. Visite al médico.
Inhalación: No es peligroso al inhalarse.
Información Adicional: Ninguna

## SECCION 9 - INFORMACION DE PREPARACION

Preparado por: Dpto de Asuntos Regulatorios
Revisado por:
Telefonos: (33) 36 15 15 13
(33) 10 57 83 00
Fecha de elaboración: Septiempre 2006
Fecha de Revisión: Septiempre 2006

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD
## DIVISIÓN AUTOMOTRIZ
**ACEITE PARA SISTEMAS HIDRÁULICOS**

# Aceite Hidratec H-300
# ISO VG 68

## I. DATOS GENERALES

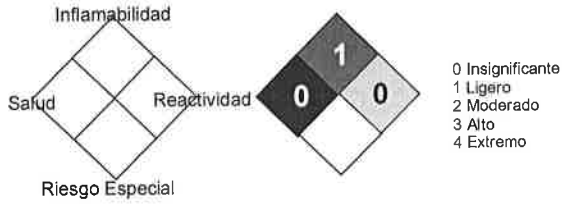
Fecha de Elaboración: 11/07/14

Fecha de la última Actualización: N/A

Nombre o Razón Social: Comercial Roshfrans, S.A. de C.V.

Datos Generales del Fabricante: Comercial Roshfrans, S.A. de C.V.
Av. Othón de Mendizábal Ote. 484
Col. Nueva Industrial Vallejo
Del. Gustavo A. Madero
México D.F. C.P. 07700
Tel. 01 (800) 710-3626

**Símbolo de Peligrosidad**




En Caso de Emergencia Comunicarse a: Asistencia las 24 h SETIQ: 01 (800) 002-1400

## II. DATOS DE LA SUSTANCIA QUÍMICA

Nombre Químico: Aceite lubricante derivado del petróleo (hidrocarburos).

Nombre Comercial: **Aceite Hidratec H-300**

Familia Química: Lubricante de la clase HH para la lubricación de sistemas hidráulicos industriales. Mezcla de hidrocarburos de petróleo (Bases lubricantes parafínicas).

Sinónimos: Aceite mineral altamente refinado.

Otros datos Relevantes: El Aceite Hidratec H-300 es elaborado en el grado de viscosidad ISO VG 68.

## III. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

No. de CAS: N/A para mezclas.

No de ONU: 1270

Límites de Exposición Ocupacional:

| | |
|---|---|
| LMPE-PPT: | 5 mg/m$^3$ (como niebla de aceite) |
| LMPE-CT: | 10 mg/m$^3$ (como niebla de aceite) |
| LMPE-P: | 5 mg/m$^3$ (como niebla de aceite) |
| IPVS (IDLH): | N/D |

### Clasificación del Grado de Riesgo.

| | | |
|---|---|---|
| a) | A la salud | 0 |
| b) | Inflamabilidad | 1 |
| c) | Reactividad | 0 |
| d) | Riesgos especiales | N/A |

Ver Símbolo de Peligrosidad en la parte superior de ésta página.

### Componentes Riesgosos.

Los componentes de este material son aceites básicos minerales y aditivos. Este producto es inofensivo para la vida o salud en condiciones normales de uso.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD
DIVISIÓN AUTOMOTRIZ
ACEITE PARA SISTEMAS HIDRÁULICOS

# Aceite Hidratec H-300
# ISO VG 68

## IV. PROPIEDADES FÍSICO QUÍMICAS

| Aceite Hidratec H-300 ISO VG 68 | |
|---|---|
| Prueba | Valores Típicos |
| Grado ISO VG (ASTM D 2422) | **68** |
| Temperatura de Ebullición, °C | N/D |
| Temperatura de Fusión | N/A |
| Temperatura de Inflamación, °C | 205 |
| Temperatura de Escurrimiento, °C | -9 |
| Densidad @ 15.6 °C, kg/L | 0.8905 |
| Ph | N/D |
| Peso Molecular | N/D |
| Estado Físico | Líquido |
| Color | Ámbar Brillante |
| Olor | Característico (hidrocarburo) |
| Velocidad de Evaporación | N/D |
| Solubilidad en Agua | No Soluble |
| Presión de Vapor | N/D |
| Porcentaje de Volatilidad | N/D |
| Límites de Inflamabilidad o Explosividad | N/D |
| Otros Datos Relevantes: | |
| Estabilidad Química | Estable |

## V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medios de extinción: Use solo como medio de extinción polvo químico seco, dióxido de carbono ($CO_2$) o espuma AFFF. La niebla de agua o en forma de rocío puede ser usada. Poco riesgo de incendio ya que primero deberá subir todo el volumen del aceite a una temperatura superior al punto de inflamación. De suceder, deberá ser atendido por el personal de bomberos calificado que a su vez deberá contar con un equipo especial y completo para contener un incendio de hidrocarburos de petróleo, incluyendo equipo respirador autónomo.

Punto de inflamación, °C: Revisado mediante el método ASTM D 92, varía dependiendo del grado de viscosidad – Ver cuadro de resultados en la sección IV.

Temperatura de autoignición, °C: N/A

Productos de la combustión que sean nocivos para la salud: Monóxido de carbono (CO), bióxido de carbono ($CO_2$), óxidos de nitrógeno ($NO_x$), óxidos de azufre ($SO_x$) y humos.

## VI. DATOS DE REACTIVIDAD

Datos de Reactividad Estabilidad: Estabilidad (térmica, a la luz, etc.): Estable.
Condiciones a evitar: Calor extremo y altas fuentes de ignición de energía.
Incompatibilidad (materiales a evitar): Oxidantes fuertes.
Productos peligrosos de la descomposición: El producto no se descompone a temperatura ambiente.

# Aceite Hidratec H-300
# ISO VG 68

Polimerización peligrosa: No ocurrirá.

## VII. RIESGOS A LA SALUD

Ingestión: No se conocen efectos nocivos para la salud. Efectos laxantes en cantidades grandes.

Inhalación: No existen efectos tóxicos que pongan en riesgo la vida o la salud, solo puede causar irritación leve en fosas nasales, garganta y vías respiratorias si el producto es aerosolizado o por inhalación de vapores generados por sobrecalentamiento.

Contacto con los ojos: Puede causar irritación, visión borrosa o nublada al contacto, si persisten las molestias será necesario recibir atención médica.

Contacto con la piel: Si la persona es expuesta por largos periodos puede presentar una leve irritación, si la exposición ha sido a altas presiones puede llegar a inyectarse debajo de la piel; si por alguna circunstancia esto llega a suceder la persona expuesta deberá ser llevada de inmediato al hospital con grado de emergencia.

Otros datos de toxicidad aguda: Aunque no se realizó un estudio de la inhalación agudo con este producto, se ha probado en variedad de aceites minerales y sintéticos, como aquellos en este producto éstas muestras no tenían el efecto virtual más que una respuesta inflamatoria no específica en el pulmón al aceite mineral aerosolizado. La presencia de aditivos en otras formulaciones probadas (en aproximadamente las mismas cantidades como en la formulación presente) no alteró los efectos observados.

**Sustancia química considerada como:**

Basado en información disponible, no es de esperar que este producto cause efectos adversos en la salud mientras se utilice en las aplicaciones a las que está destinado y se sigan las recomendaciones de la Hoja de Datos Técnicos.

**Información complementaria**

Las Hojas de Datos Técnicos están disponibles a través de nuestro sitio de internet www.roshfrans.com. Este producto no debe utilizarse para otros propósitos distintos a los recomendados.

**Emergencia y Primeros Auxilios/ Medidas Precautorias.**

En caso de ser ingerido llamar al médico inmediatamente. Se recomienda la utilización de un respirador aprobado en espacios confinados y en el caso de que las condiciones de operación conduzcan a mezclas de vapor de este material con el aire. En el caso de incidente, lavar el ojo afectado inmediatamente con abundante agua durante 15 minutos mínimo. Acudir al médico para su atención. En caso de algún derrame o contacto con el aceite, lave la piel con jabón y agua. Remueva y lave la ropa contaminada antes de volver a usarla. Se recomienda el uso de lentes y guantes de seguridad para su manejo.

**Otros Riesgos o Efectos a la Salud.**

No se encontraron efectos adversos significantes en estudios usando aplicaciones dérmicas repetidas de formulaciones similares a la piel de animales del laboratorio durante 13 semanas a las dosis significativamente mayores que aquellas esperadas durante la exposición industrial normal. Los animales se evaluaron extensivamente para los efectos de exposición (hematología, química de suero, urinálisis, examen microscópico de tejidos etc.).

**Antídotos e información importante para la atención médica primaria.**

De acuerdo a ensayos con este producto, componentes ó productos similares, no se espera que sea sensible.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD
DIVISIÓN AUTOMOTRIZ
ACEITE PARA SISTEMAS HIDRÁULICOS

# Aceite Hidratec H-300
# ISO VG 68

## VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

Procedimientos y precauciones especiales en caso de fuga o derrame: Mantenga al personal no autorizado alejado del área del derrame.
Elimine todo medio de ignición.
Impida la descarga adicional de material.
Forme diques con arena, tierra o cualquier otro material absorbente alrededor del área del derrame.

Método de Mitigación: Evite que el material llegue a las alcantarillas. Proceda a la limpieza con arena o cualquier otro material absorbente. Posteriormente emplee procedimientos normales de limpieza (debe disponer de todo este material adecuadamente).

## IX. PROTECCIÓN ESPECIAL ESPECÍFICA PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA

**Equipo de Protección Personal Específico:**
Para incendios en lugares cerrados, los bomberos deberán utilizar aparatos de respiración autónoma, ropa y equipo especializado. Riesgos poco usuales de incendio y explosión: Nota: nubes presurizadas pueden formar una mezcla explosiva.

## X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

NOM-002-SCT/2011: No regulado por esta norma.
NOM-004-SCT/2008: No regulado por esta norma.
EPCRA (SARA Title III) Sección 302/304 Sustancia extremadamente peligrosa: No Aplica.
CERCLA Sección 102 (a) Sustancia Peligrosa: No Aplica.
Sección 311 Categoría de Peligro:

[ ] Agudo (Inmediato)
[ ] Crónico (Retardado)
[ ] Fuego
[ ] Alivio Espontáneo de Presión
[ ] Reactivo
[ ✓ ] No Aplica

DOT (Dept. Of Transport, USA): No regulado para transporte terrestre.
TDG: No regulado para transporte terrestre.
RID/ADR: No regulado para transporte por ferrocarril.
IMO: No regulado para transporte marítimo de acuerdo al código IMO.
IMDG: No regulado para transporte marítimo al código IMDG.
IATA: No regulado para transporte aéreo.
Clasificación y Etiquetado de la UE: El producto no es peligroso para la salud según lo definido en las directivas de sustancias/preparaciones peligrosas de la Unión Europea. No se requiere etiqueta UE.

Este material no se considera peligroso para su transporte.

## XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

DBO: N/A
DQO: N/A

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD
## DIVISIÓN AUTOMOTRIZ
**ACEITE PARA SISTEMAS HIDRÁULICOS**

# Aceite Hidratec H-300
# ISO VG 68

| | |
|---|---|
| EFECTOS Y RESULTADOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE: | En ausencia de información específica de medio ambiente para este producto, este análisis está soportado en la Información de los productos representativos. Cuando es liberado al medio ambiente, el comportamiento predominante será la adsorción al sedimento y al suelo. |
| DISPOSICIÓN FINAL: | No tire el aceite nuevo o usado al drenaje o al suelo y evite quemarlo. Disponga del aceite usado de acuerdo a las normas de recolección locales, estatales y federales. |

## XII. PRECAUCIONES ESPECIALES

Manejo y almacenamiento: Conserve los recipientes de lubricante bajo sombra, en áreas ventiladas, limpios y bien tapados para contrarrestar su contaminación.
No se deje al alcance de los niños.
Los recipientes vacíos deben ser drenados completamente.
No suelde, caliente, o perfore el recipiente.
No tire el aceite usado al drenaje o al suelo y evite quemarlo.
El aceite usado deberá ser depositado en los lugares de recolección designados por las autoridades.

## XIII. OTRA INFORMACIÓN

### Abreviaturas utilizadas en este documento:

ADR - Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
AFFF- Espumógenos Formadores de Película Acuosa (Aqueous Film Forming Foam)
API - Instituto Americano del Petróleo (por sus siglas en inglés "American Petroleum Institute")
°C - Grados Centígrados
CAS - Chemical Abstracts Service
CERCLA - Comprehensive Environmental Response Compensation and Liability Act
cSt – CentiStokes
DBO - Demanda Bioquímica de Oxígeno
DL50 - Dosis Letal Media (Lethal Dose)
DOT - Departamento de Transporte, USA (Department Of Transport)
DQO - Demanda Química de Oxígeno
EPCRA - Emergency Planning & Community Right-To-Know Act
h – horas
IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo (International Air Transport Association)
IMDG - International Maritime Dangerous Goods
IMO - Asociación Internacional Marítima (International Maritime Organization)
IPVS (IDLH) - Inmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud. Immediately Dangerous to Life or Health
Kg/L - Kilogramos por Litro
LMPE-CT - Límite Máximo Permisible de Exposición de Corto Tiempo
LMPE-p - Límite Máximo Permisible de Exposición Pico
LMPE-PPT - Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo
$mg/m^3$ - Miligramo sobre Metro Cúbico. Unidad de Concentración
$mm^2/s$ - Milímetros Cuadrados Sobre Segundo
N/A - No Aplica
N/D - No Disponible
NOM - Norma Oficial Mexicana
pH - Potencial de Hidrógeno
RID - Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
SARA - Superfund Amendments and Reauthorization Act
SETIQ - Sistema de Emergencias en Transporte para la Industria Química.
SCT - Secretaría de Comunicaciones y Transportes
UE - Unión Europea

**AVISO.-** La información presentada en este documento se ofrece de buena fe y se basa en datos considerados como exactos a la fecha de preparación de esta Hoja de Datos de Seguridad de Producto. Sin embargo, no se ofrecen garantías ni representaciones explícitas o implícitas, en cuanto a que los datos y la información de inocuidad anteriores sean exactos o estén completos, ni se da o implica autorización alguna para practicar cualquier invención patentada sin una licencia. Además, el vendedor no puede asumir responsabilidad alguna por daños y lesiones resultantes del uso anormal, por falla en cumplir las prácticas recomendadas, o por cualquier peligro inherente en la naturaleza del producto.

FIN DEL DOCUMENTO

# AN Prill

Hoja de datos de seguridad

conforme al Registro Federal/Vol. 77, N.° 58/lunes 26 de marzo de 2012/Normas y regulaciones

Fecha de revisión: 28/03/2014 Reemplaza a: 15/03/2011 Versión: 1.0

## SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA/MEZCLA Y DE LA COMPAÑÍA

### Identificador del producto

**Nombre del producto:** AN Prill

**N.° de Servicio de Resúmenes sobre Productos Químicos (Chemical Abstracts Service, CAS):** 6484-52-2

**Código del producto:** 1001

### Uso indicado del producto

**Uso de la substancia/mezcla:** Fertilizante, fabricación de explosivos.

### Nombre, domicilio y número de teléfono de la parte responsable

**Canadá:**
Orica Canada Inc.
301 Rue Hotel-de-Ville
Brownsburg-Chatham, QC
J8G 3B5
Para solicitudes de SDS:
1-855-26-ORICA
sds.na@orica.com
www.oricaminingservices.com

**EE. UU.:**
Orica USA Inc.
33101 E. Quincy Avenue
Watkins, CO 80137-9406
Para solicitudes de SDS: 1-303-268-5000

### Número de teléfono de emergencia

**Número para emergencias** : **Canadá:** 1-877-561-3636 (Respuesta de emergencia de Orica Transportation)
**EE. UU.:** 1-800-424-9300 (CHEMTREC)

PARA EMERGENCIAS MÉDICAS (24 HORAS) QUE TENGAN QUE VER CON TRANSPORTE, DERRAMES, FUGAS, LIBERACIÓN, INCENDIO O ACCIDENTES: **EN CANADÁ LLAMAR A:** EL SISTEMA DE RESPUESTA DE EMERGENCIA EN EL TRANSPORTE DE ORICA AL **1-877-561-3636. EN LOS EE. UU. LLAMAR A: CHEMTREC 1-800-424-9300.**

## SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

### Clasificación de la sustancia o mezcla

**Clasificación (GHS-EE. UU.)**
Ox. Sol. 3 H272
Irrit. ojos 2A H319

### Elementos de la etiqueta

**Etiquetado según el Sistema Globalmente Armonizado (Globally Harmonized System, GHS)-EE. UU**

**Pictogramas de peligros (GHS-EE. UU.)** :



GHS03 GHS07

**Palabra de señalización (GHS-EE. UU.)** : Advertencia

**Declaraciones de peligros (GHS-EE. UU.)** : H272: Puede intensificar el fuego; oxidante
H319: Causa irritación grave a los ojos

**Declaraciones de precaución (GHS-EE. UU.)** : P210: Mantenga el producto alejado del calor, las superficies calientes, las llamas abiertas, y las chispas; no fumar.
P220: Mantener/almacenar alejado de la ropa y combustibles.
P221: Tomar cualquier precaución para evitar la mezcla con combustibles.
P264: Lávese muy bien las manos, los antebrazos y las áreas expuestas después de manejar el producto.
P280: Utilice protección para los ojos, ropa protectora, guantes protectores.
P305 + P351 + P338, en caso de contacto con los ojos: Enjuague cuidadosamente con agua durante varios minutos. Retire los lentes de contacto, si los hay y es fácil hacerlo. Continúe enjuagando.

P337 + P313, si la irritación de los ojos continúa: Obtenga asesoramiento médico/atención médica.
P370 + P378, en caso de incendio: Use agua en grandes cantidades y aspersión de agua para extinción.
P501: Deseche el contenido/contenedor conforme a las regulaciones locales, regionales, nacionales, territoriales, provinciales e internacionales.

### Otros peligros

Puede causar daño a los pulmones y afectar adversamente a la sangre mediante inhalación.
Agudo acuático 3, H402
H402: Dañino a la vida acuática
P273: Evite liberar el producto al medioambiente

**Toxicidad aguda desconocida (GHS-EE. UU.)** No disponible

## SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

### Mezcla

| Nombre | Identificador del producto | % (p/p) | Clasificación (GHS-EE. UU.) |
|---|---|---|---|
| Nitrato de amonio | (N.° de CAS) 6484-52-2 | 98 - 100 | Ox. Sol. 3, H272<br>Irrit. ojos 2A, H319 |

Texto completo de fases H: vea la sección 16

## SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

### Descripción de las medidas de primeros auxilios

**General:** Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente. Si no se siente bien, solicite asesoramiento médico (muestre la etiqueta cuando sea posible).
**Inhalación:** Cuando ocurren los síntomas: ir al aire libre y ventilar el área bajo sospecha. Mantener en descanso en una posición que le permita respirar cómodamente. Comuníquese con un CENTRO DE INTOXICACIONES o un médico.
**Contacto con la piel:** Retire la ropa contaminada. Lave suavemente con abundante cantidad de jabón y agua; después, enjuague con agua durante, al menos, 15 minutos. Llame a un CENTRO DE INTOXICACIONES o a un médico si no se siente bien. Lave la ropa contaminada antes de volver a utilizarla.
**Contacto con los ojos:** Enjuague cuidadosamente con agua durante, al menos, 15 minutos. Retire los lentes de contacto, si los hay y es fácil hacerlo. Continúe enjuagando. Obtenga atención médica si siente dolor, si parpadea o persiste el enrojecimiento.
**Ingestión:** Nunca administre nada por la boca a una persona inconsciente. Enjuague la boca. NO induzca el vómito. Solicite atención médica.

### Síntomas y efectos más importantes agudos y tardíos

**General:** Irritación en los ojos, piel y tracto respiratorio.
**Inhalación:** Puede causar irritación al tracto respiratorio, estornudos, tos, sensación de quemadura en la garganta con sensación de constricción en la laringe y dificultad para respirar.
**Contacto con la piel:** Puede causar irritación cutánea.
**Contacto con los ojos:** Provoca irritación ocular grave.
**Ingestión:** Puede resultar nocivo en caso de ingestión.
**Síntomas crónicos:** La inhalación repetida o prolongada puede dañar los pulmones.

### Indicación de cualquier atención médica inmediata y tratamiento especial necesarios

En caso de exposición o preocupación, obtener asesoramiento y atención médica. Causa metahemoglobinemia: la respuesta de emergencia debería dar un tratamiento apropiado, tal como la administración intravenosa de azul de metileno.

## SECCIÓN 5: MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

### Medios de extinción

**Medios de extinción adecuados:** ADVERTENCIA. NO COMBATA INCENDIOS DE NITRATO DE AMONIO Consulte la guía 140 de ERG. Los suministros de agua, tomas de agua para incendios, y otros dispositivos adecuados para el control de incendios tales como los extintores portátiles de incendios que cumplan los estándares descritos en IMP SLP-14 se deben identificar fácilmente para su uso inmediato en incendios pequeños que no han involucrado al nitrato de amonio de grado técnico (Technical Grade Ammonium Nitrate, TGAN) en el lugar.
**Medios de extinción inadecuados:** No use ningún otro agente extintor que no sea agua.

### Peligros especiales que surgen de la sustancia o mezcla

**Peligro de incendio:** El nitrato de amonio es un oxidante; no es combustible pero aumenta la combustión de otras sustancias. Explosivo. Produce vahos (o gases) irritantes o tóxicos en un incendio.

**Peligro de explosión:** El calor puede aumentar la presión, rompiendo los recipientes cerrados, dispersando el fuego y aumentando el riesgo de quemaduras y lesiones.

**Reactividad:** 'Oxidantes': sustancias y preparaciones que muestran reacciones altamente exotérmicas cuando están en contacto con otras sustancias, particularmente sustancias inflamables.

### Consejos para bomberos

**Medidas de precaución para incendios:** ADVERTENCIA. NO COMBATA INCENDIOS DE NITRATO DE AMONIO Consulte la guía 140 de ERG.

**Protección durante el combate de incendios:** No entre al área del incendio sin el equipo de protección adecuado, incluida protección respiratoria.

**Productos de combustión peligrosos:** Óxidos de carbono (CO, $CO_2$). Óxidos de nitrógeno. Óxidos metálicos. Gases y vapores tóxicos.

**Instrucciones para combatir incendios:** ADVERTENCIA. NO COMBATA INCENDIOS DE NITRATO DE AMONIO Consulte la guía 140 de ERG. Evacúe el área. Combatir el incendio en forma remota debido al riesgo de explosión.

#### Consulte otras secciones

Consulte la sección 9 para obtener información sobre las propiedades de inflamabilidad.

## SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

### Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

**Medidas generales:** Evitar la exposición a una solución de nitrato de amonio (Ammonium Nitrate, AN) caliente. Evite el contacto con los ojos, piel o vestimenta. No respirar el polvo o los vahos. Tenga cuidado de evitar las cargas eléctrica estáticas. Mantener alejado del calor. Está prohibido fumar, las llamas abiertas y el uso de dispositivos no autorizados que produzcan chispas o flamas. Eliminar toda posible fuente de ignición. Evacuar el área de peligro.

#### Para el personal que no pertenece a emergencias

**Equipo de protección:** Utilice el equipo de protección adecuado (PPE).

#### Para el personal que pertenece a emergencias

**Equipo de protección:** Equipe al personal de limpieza con la protección adecuada.

**Procedimientos de emergencia:** Ventile el área.

### Precauciones ambientales

Evite la entrada a alcantarillas y aguas públicas. Desechos peligrosos debido al riesgo potencial de explosión.

### Métodos y material de contención y de limpieza

**Para la contención:** Aterrice eléctricamente el equipo. Utilice únicamente herramientas que no produzcan chispas.

**Métodos de limpieza:** Limpie los derrames inmediatamente y elimine los desechos en forma segura.

### Consulte otras secciones

Consultar la sección 8, Controles de exposición y protección personal.

## SECCIÓN 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

### Precauciones para el manejo seguro

**Medidas de higiene:** Está prohibido fumar, las llamas abiertas y el uso de dispositivos no autorizados que produzcan chispas o flamas. Maneje de conformidad con los buenos procedimientos de higiene y de seguridad de la industria. Lave las manos y otras áreas expuestas con agua y jabón suave antes de comer, beber o fumar, y una vez más al dejar el trabajo.

**Peligros adicionales al procesar:** Donde sea aplicable, los propietarios/operadores de sitios de fabricación deben cumplir con el OSHA Process Safety Management Standard (PSM) del 29 CFR 1910.119. Evitar calentar el nitrato de amonio de grado técnico (Technical Grade Ammonium Nitrate, TGAN) en un espacio confinado por encima de los 170 °C (338 °F). Los procesos que involucren TGAN deberían estar diseñados para evitar esta posibilidad. Evitar el calentamiento localizado de TGAN, que potencialmente lleve al desarrollo de áreas de alta temperatura. Evitar la introducción de gases en soluciones de nitrato de amonio (Ammonium Nitrate, AN) de alta concentración y calientes. Los propietarios/operadores deberán asegurarse de que sus instalaciones han implementado un programa de "trabajo caliente" consistente con los requisitos de OSHA de 29 CFR 1910.252. Mantener el pH de las soluciones de nitrato de amonio dentro del rango seguro de operación del proceso. En particular, evitar condiciones de pH bajo (ácido).

### Condiciones para el almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad

**Medidas técnicas:** Todos los sitios de almacenamiento del nitrato de amonio de grado técnico (Technical Grade Ammonium Nitrate, TGAN) deberán cumplir con 29 CFR 1910.109(i). Todos los sitios en donde no sea practicable el cumplimiento con ninguna disposición, el propietario/operador deberá demostrar que se ha mantenido un nivel equivalente de seguridad a través de medidas alternativas. El propietario/operador debe cumplir con las regulaciones aplicables promulgadas por DHS en 6 CFR 27, y USCG en 33 CFR 105. El propietario/operador deberá llevar a cabo una evaluación completa de la vulnerabilidad del sitio para identificar brechas en la seguridad de TGAN y desarrollar e implementar medidas apropiadas de control de seguridad que mitiguen estos huecos de seguridad. Deberá tenerse en consideración evitar, retrasar, detectar y responder a los problemas potenciales de seguridad que se identifiquen. Asegurarse de que todos los componentes/sistemas eléctricos estén en cumplimiento con el Código Eléctrico Nacional. Almacenar como se define en la Ley de Explosivos de Canadá y las disposiciones de las reglamentaciones de la Oficina de Alcohol, Tabaco y Armas de Fuego, contenidas en 27 CFR parte 555. Los propietarios/operadores de sitios de almacenamiento de TGAN deberán asegurarse de que las instalaciones están en total cumplimiento con los requisitos aplicables de la Ley de Planeación de Emergencia y el Derecho de Saber de la Comunidad. 42 U.S.C. §§ 11001 – 11050. El almacenamiento a granel del nitrato de amonio de grado técnico (Technical Grade Ammonium Nitrate, TGAN) en sitios con licencia de ATF deberá cumplir con las regulaciones aplicables de ATF en 27 CFR 555.220. El almacenamiento de TGAN en sitios de minas deberá estar de acuerdo con 27 CFR 555.220.

**Condiciones de almacenamiento:** Las áreas de almacenamiento deberán ser inspeccionadas regularmente por una persona o personas capacitadas para identificar los riesgos potenciales y asegurarse de que se implementen apropiadamente todas las medidas de control de seguridad. Todos los riesgos identificados deberán ser atendidos de forma inmediata. Almacene en un lugar seco, fresco y bien ventilado. Mantenga el contenedor cerrado cuando no lo esté utilizando. Mantenga en un lugar a prueba de incendios. Almacene bajo llave. Almacene por debajo de la temperatura de descomposición de 210 °C (410 °F). Se deben seguir los procedimientos de conexión a tierra para evitar la electricidad estática. Sensible a impactos mecánicos cuando se mezcla con materiales orgánicos.

**Materiales incompatibles:** Evite la contaminación de TGAN con materiales combustibles o sustancias orgánicas incluyendo, entre otras: (i) productos químicos orgánicos, ácidos u otros materiales corrosivos, (ii) gases comprimidos inflamables, (iii) materiales inflamables y combustibles, sólidos o líquidos, y (iv) otras sustancias contaminantes tales como trozos de madera, materiales orgánicos, cloruros, fósforo, metales finamente divididos, carbones, combustibles diésel y aceites, azufre. Evite la contaminación de TGAN con materiales inorgánicos que puedan contribuir a su sensibilidad para las explosiones, incluyendo cloruros y algunos metales, tales como cromo, cobre, aleaciones de cobre tales como latón o bronce, cobalto y níquel, y metales finamente divididos o en polvo.

**Reglas especiales sobre el empaque:** No almacenar en contenedores hechos de hierro forjado, hierro maleable o hierro dúctil. Los contenedores y materiales/miembros estructurales en contacto inmediato con nitrato de amonio de grado técnico (Technical Grade Ammonium Nitrate, TGAN) deberán ser construidos con materiales que no sean combustibles. Los contenedores deberán mantenerse cerrados con candado en todo momento, excepto para cargar o descargar TGAN. El contenido de cada contenedor deberá estar claramente identificado por el nombre de envío apropiado del material, "NITRATO DE AMONIO", escrito en letras mayúsculas de 2 pulgadas de altura, bajo el diamante de incendio de la NFPA.

### Uso(s) final(es) específico(s)

Fertilizante, fabricación de explosivos. Fabricación de agentes de voladura.

## SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

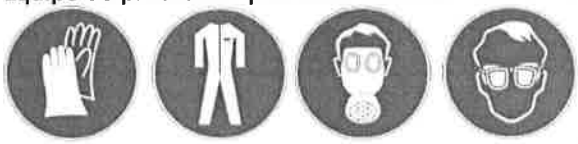
### Parámetros de control

| **Nitrato de amonio (6484-52-2)** | | |
|---|---|---|
| Lineamientos ORICA | TWA interna (mg/m³) | 5 mg/m³ |

### Controles de exposición

**Controles de ingeniería apropiados:** Debe haber fuentes de emergencia para enjuagarse los ojos y duchas de seguridad disponibles en la cercanía inmediata de cualquier exposición potencial. Asegurarse de que todos los componentes/sistemas eléctricos estén en cumplimiento con el Código Eléctrico Nacional. Se deben seguir los procedimientos de conexión a tierra para evitar la electricidad estática. El producto se debe manejar en un sistema cerrado y bajo condiciones estrictamente controladas. Asegúrese de cumplir con todas las regulaciones nacionales/locales.

**Equipo de protección personal:** Guantes. Vestimentas de protección. Máscara para polvo/aerosol. Lentes de protección.



**Materiales para ropa de protección:** Utilice ropa ignífuga/de combustión lenta.
**Protección para las manos:** Utilice guantes de protección químicamente resistentes.
**Protección para los ojos:** Lentes o gafas de seguridad contra productos químicos.
**Protección para la piel y para el cuerpo:** Utilice ropa de protección adecuada.
**Protección respiratoria:** Cuando se espere que se excedan los límites de exposición ocupacional, utilice la protección respiratoria aprobada.

## SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

### Información de las propiedades físicas y químicas básicas

| | | |
|---|---|---|
| **Estado físico** | : | Sólido |
| **Apariencia** | : | Grajeas grises o blancas |
| **Olor** | : | Sin olor |
| **Umbral de olor** | : | No disponible |
| **pH** | : | 5 - 6 (solución en agua 0.1M) |
| **Índice de evaporación relativa (butil acetato=1)** | : | No disponible |
| **Punto de fusión** | : | 160 – 165 °C (320 – 329 °F) |
| **Punto de congelación** | : | No disponible |
| **Punto de ebullición** | : | No disponible |
| **Punto de inflamación** | : | No disponible |
| **Temperatura de autoignición** | : | No disponible |
| **Temperatura de descomposición** | : | Se descompone espontáneamente a 210 °C (410 °F) |
| **Inflamabilidad (sólido, gas)** | : | No es combustible pero es un agente oxidante fuerte. Aumenta la intensidad del fuego. |
| **Límite inferior de inflamabilidad** | : | No disponible |
| **Límite superior de inflamabilidad** | : | No disponible |
| **Presión de vapor** | : | 0 mm Hg a 20 °C (68 °F) |
| **Densidad de vapor relativa a 20 °C** | : | No disponible |
| **Densidad a granel** | : | 0.8 - 0.84 g/cc |
| **Gravedad específica/Densidad relativa** | : | 1.72 (por grajea) |
| **Solubilidad** | : | 76g/mL a 80 °C (176 °F). Soluble en álcalis, alcoholes, acetona. Insoluble en éter. |
| **Coeficiente de partición: n-octanol/agua** | : | No disponible |
| **Viscosidad** | : | No disponible |
| **Datos de explosión: sensibilidad al impacto mecánico** | : | No disponible |
| **Datos de explosión: sensibilidad a la descarga de estática** | : | No disponible |

## SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Reactividad:** 'Oxidantes': sustancias y preparaciones que muestran reacciones altamente exotérmicas cuando están en contacto con otras sustancias, particularmente sustancias inflamables.
**Estabilidad química:** Estable a temperatura y presión estándar.
**Posibilidad de reacciones peligrosas:** No ocurre polimerización riesgosa. Material explosivo bajo condiciones de choque.
**Condiciones que se deben evitar:** Asegurar que el TGAN no sea expuesto a un choque (por ejemplo, ondas de choque por explosivos). Flama abierta. Luz solar. Calor. Chispas. Puede explotar bajo confinamiento y altas temperaturas. Evitar condiciones de bajo pH.
**Materiales incompatibles:** Evite la contaminación de TGAN con materiales combustibles o sustancias orgánicas incluyendo, entre otras: (i) productos químicos orgánicos, ácidos u otros materiales corrosivos, (ii) gases comprimidos inflamables, (iii) materiales inflamables y combustibles, sólidos o líquidos, y (iv) otras sustancias contaminantes tales como trozos de madera, materiales orgánicos, cloruros, fósforo, metales finamente divididos, carbones, combustibles diésel y aceites, azufre. Evite la contaminación de TGAN con materiales inorgánicos que puedan contribuir a su sensibilidad para las explosiones, incluyendo cloruros y algunos metales, tales como cromo, cobre, aleaciones de cobre tales como latón o bronce, cobalto y níquel, y metales finamente divididos o en polvo.
**Productos de descomposición riesgosos:** Óxidos de carbono (CO, $CO_2$). Óxidos nitrosos.

## SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### Información de efectos toxicológicos: Producto

**Toxicidad aguda:** No clasificado
**Datos de la LD50 y de la LC50:** No disponible
**Corrosión/Irritación de la piel:** No clasificado
**Daño/Irritación serio/a en los ojos:** Provoca irritación ocular grave.
**Sensibilización respiratoria o cutánea:** No clasificado
**Mutagenicidad de células germinales:** No clasificado
**Teratogenicidad:** No disponible
**Carcinogenicidad:** No clasificado
**Toxicidad para órganos designados específicos (exposición repetida):** No clasificado
**Toxicidad reproductiva:** No clasificado
**Toxicidad para órganos designados específicos (exposición única):** Puede provocar irritación de las vías respiratorias.
**Peligro de aspiración:** No clasificado
**Síntomas/Lesiones después de la inhalación:** Puede causar irritación al tracto respiratorio, estornudos, tos, sensación de quemadura en la garganta con sensación de constricción en la laringe y dificultad para respirar.
**Síntomas/Lesiones después del contacto con los ojos:** Provoca irritación ocular grave.
**Síntomas/Lesiones después de la ingestión:** Dañino si se ingiere; causa metahemoglobinemia, cuyos síntomas incluyen dolores de cabeza, mareos y baja presión arterial (hipotensión).
**Síntomas crónicos:** La inhalación repetida o prolongada puede dañar los pulmones.

### Información de los efectos toxicológicos: Ingrediente(s)

**Datos de la LD50 y de la LC50**

| **Nitrato de amonio (6484-52-2)** | |
|---|---|
| LD50 por vía oral en ratas | 2217 mg/kg |
| LC50 inhalación en ratas (mg/l) | > 88.8 mg/l (Tiempo de exposición: 4 h) |

## SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA

### Toxicidad

| **Nitrato de amonio (6484-52-2)** | |
|---|---|
| LC50 en peces 1 | 65 - 85 mg/l (Tiempo de exposición: 48 h - Especies: Cyprinus carpio [semi-estática]) |

**Persistencia y degradabilidad** No disponible

**Potencial de bioacumulación**

| **Nitrato de amonio (6484-52-2)** | |
|---|---|
| BCF en peces 1 | (no se espera bioacumulación) |
| Log de Pow | -3.1 (a 25 °C) |

**Movilidad en el suelo** No disponible

**Otros efectos adversos** No disponibles

## SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RESPECTO DEL DESECHO

**Métodos de tratamiento de desechos:** Consultar al proveedor sobre recomendaciones específicas.

**Recomendaciones de desecho de desperdicios:** Deseche el material de desperdicio de conformidad con todas las regulaciones locales, regionales, nacionales, provinciales, territoriales, e internacionales.

**Ecología, materiales de desecho:** Desechos riesgosos debido a la toxicidad.

## SECCIÓN 14: INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

**Conforme a la Organización Internacional de Aviación Civil (International Civil Aviation Organization, ICAO)/Asociación Internacional de Transporte Aéreo (International Air Transport Association, IATA)/Departamento de Transporte (Department of Transportation, DOT)/Transporte de Mercancías Peligrosas (Transportation of Dangerous Goods, TDG)**

### Número de la ONU

**N.° de la ONU (DOT):** 1942

### Nombre de envío de la ONU adecuado

**Nombre de envío adecuado según el DOT** : Nitrato de amonio
con no más del 0.2 % de material combustible total, incluyendo cualquier sustancia orgánica, calculada como carbono con la exclusión de cualquier otra sustancia añadida

**Etiquetas de riesgos (DOT)** : 5.1 - Oxidante




**Grupo de empaque (DOT)** : III - Peligro menor

### Información adicional

**Número de guía de respuesta a emergencias (Emergency Response Guide, ERG)** : 140

**Información adicional** : Los riesgos asociados con el nitrato de amonio de grado técnico (Technical Grade Ammonium Nitrate, TGAN) se deberán comunicar usando una placa del U.S. DOT según lo dispuesto en 29 CFR 1910.1201. Los contenedores de almacenamiento en las áreas de maniobra de ferrocarriles deberán tener un aviso de CHEMTREC u otra calcomanía que represente un sistema de información de respuesta de emergencia reconocido nacionalmente para envíos de materiales riesgosos del cual el propietario/operador del TGAN sea suscriptor. La calcomanía deberá tener el tamaño suficiente y estar colocada en donde sea claramente visible para los paramédicos, policía o cualquier otra persona que intente tener acceso al área de maniobra del ferrocarril. Deberá realizarse una evaluación de todos los riesgos eléctricos en las áreas de maniobra de ferrocarril y deberán tomarse medidas de seguridad para reducir la probabilidad de un incendio causado por una fuente de energía eléctrica, motores, y conductores requeridos para descargar un carro de ferrocarril a un contenedor.

## SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGULATORIA

### Regulaciones federales de los EE. UU.

| **AN Prill (6484-52-2)** | |
|---|---|
| **Clases de riesgos de la Sección 311/312 de la Ley de Enmiendas y Reautorización de Superfondos (Superfund Amendments and Reauthorization Act, SARA)** | Riesgo de reactivo<br>Riesgo de incendio |

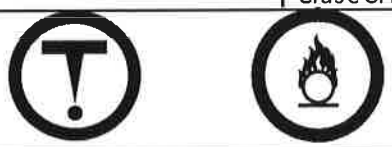
| **Nitrato de amonio (6484-52-2)** |
|---|
| Incluido en el inventario de la TSCA (Ley de Control de Sustancias Tóxicas) de los EE. UU. |

## Regulaciones estatales de EE. UU

| Nitrato de amonio (6484-52-2) |
|---|
| EE. UU., California: Lista de contaminantes tóxicos del aire (AB 1807, AB 2728) |
| EE. UU., Delaware: Regulaciones de prevención de liberación accidental, Cantidades suficientes |
| EE. UU., Delaware: Requisitos de descarga de contaminantes, Cantidades reportables |
| EE. UU., Massachusetts: Lista de petróleo y materiales riesgosos, Concentración reportable en el agua subterránea, Categoría de reporte 1 |
| EE. UU., Massachusetts: Lista de petróleo y materiales riesgosos, Concentración reportable en el agua subterránea, Categoría de reporte 2 |
| EE. UU., Massachusetts: Lista de petróleo y materiales riesgosos, Cantidad reportable |
| EE. UU., Massachusetts: Lista de petróleo y materiales riesgosos, Concentración reportable en el suelo, Categoría de reporte 1 |
| EE. UU., Massachusetts: Lista de petróleo y materiales riesgosos, Concentración reportable en el suelo, Categoría de reporte 2 |
| EE. UU., Massachusetts: Lista de derecho a saber |
| EE. UU., Nueva Jersey: Lista de sustancias riesgosas de derecho a saber |
| EE. UU., Nueva Jersey: Lista de sustancias de riesgos especiales de salud |
| EE. UU., Pensilvania: Derecho a saber, RTK (Right to Know), Lista de riesgos ambientales |
| EE. UU., Pensilvania: Lista de derecho a saber, RTK (Right to Know) |
| EE. UU., Texas: Niveles de detección de efectos, Largo plazo |
| EE. UU.: Texas: Niveles de detección de efectos, Corto plazo |

## Regulaciones canadienses

| AN Prill (6484-52-2) | |
|---|---|
| Clasificación del WHMIS | Clase D División 2 Subdivisión B: Material tóxico que causa otros efectos tóxicos<br>Clase C: Material oxidante |



| Nitrato de amonio (6484-52-2) | |
|---|---|
| Listado en el inventario de la DSL (Lista Nacional de Sustancias) canadiense. | |
| Clasificación del WHMIS | Clase C - Material oxidante |

Este producto se ha clasificado de conformidad con los criterios de peligros de las Regulaciones de Productos Controlados (Controlled Products Regulation, CPR) y la hoja de datos de seguridad de materiales (Materials Safety Data Sheet, MSDS) contiene toda la información requerida por la CPR.

## SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN

**Indicación de cambios** : 28/03/2014

**Otra información** : Este documento se ha elaborado conforme a los requisitos para hojas de datos de seguridad (safety data sheet, SDS) de la Norma de Comunicación de Riesgos de la OSHA conforme al Título 29, Parte 1910.1200 del CFR.

**Frases del texto completo del GHS**:

| | |
|---|---|
| Irrit. ojos 2A | Daño ocular/Irritación ocular graves, Categoría 2A |
| Ox. Sol. 3 | Sólidos oxidantes, Categoría 3 |
| H272 | Puede intensificar el fuego; oxidante |
| H319 | Provoca irritación grave en los ojos |

**Parte responsable de la preparación de este documento**
Orica USA
Número de teléfono: 1-303-268-5000

*La información contenida en el presente documento se proporciona solamente como una guía para el manejo de este material específico y se ha preparado de buena fe por personal con conocimientos técnicos. Esta Hoja de datos de seguridad del material no es exhaustiva. Las circunstancias de uso y manejo pueden involucrar consideraciones adicionales que no se han tratado en esta Hoja de datos. No se proporciona ni se implica garantía de ningún tipo en esta Hoja de datos. Orica no será responsable de ningún daño, pérdida, lesión o daño indirecto que pueda resultar del uso de, o la confianza en, cualquier información contenida en el presente documento.*

América del Norte GHS US 2012 y WHMIS

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

**Gasoline (all grades)**

## Sección 1. Identificación

**Identificador de producto usado en la etiqueta** : Gasoline (all grades)

**Otros medios de identificación** : Gasolina regular sin plomo, gasolina sin plomo de grado medio, gasolina premium sin plomo, gasolina pre certificada.

**Tipo del producto** : Líquido.

**Uso recomendado y restricciones**

**Usos identificados**

Combustible.

**Proveedor/Fabricante** : Colonial Pipeline Company
1185 Sanctuary Parkway
Suite 100
Alpharetta, GA 30009
Tel.: 678-762-2200
Toll Free: 800-275-3004
Fax: 678-762-2466
Email: info@colpipe.com
Web site: http://www.colpipe.com/

**Número de télefono de emergencias (con horas de funcionamiento)** : CHEMTREC, U.S. : 1-800-424-9300
Internacional: +1-703-527-3887
Horas de servicio: 24 horas/día, 7 días/semana

## Sección 2. Identificación de los riesgos

**Clasificación de la sustancia o mezcla** : LÍQUIDOS INFLAMABLES - Categoría 1
CORROSIÓN/IRRITACIÓN CUTÁNEAS - Categoría 2
MUTAGENICIDAD EN CÉLULAS GERMINALES - Categoría 1B
CARCINOGENICIDAD - Categoría 1A
TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN [Fertilidad] - Categoría 2
TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN [Feto] - Categoría 2
TOXICIDAD ESPECÍFICA DE ÓRGANOS DIANA (EXPOSICIÓN ÚNICA): INHALACIÓN [sistema nervioso central (SNC)] - Categoría 2
TOXICIDAD ESPECÍFICA DE ÓRGANOS DIANA (EXPOSICIONES REPETIDAS) - Categoría 2
PELIGRO POR ASPIRACIÓN - Categoría 1
TOXICIDAD (AGUDA) PARA EL MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO - Categoría 3
TOXICIDAD (CRÓNICA) PARA EL MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO - Categoría 2

**Ingredientes de toxicidad desconocida** : No aplicable.

**Ingredientes de ecotoxicidad desconocida** : No aplicable.

**Elementos de las etiquetas del SGA**

## Sección 2. Identificación de los riesgos

**Pictogramas de peligro** :



**Palabra de advertencia** : Peligro

**Indicaciones de peligro** : Líquido y vapores extremadamente inflamables.
Provoca irritación cutánea.
Puede provocar defectos genéticos.
Puede provocar cáncer.
Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto.
Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias.
Puede provocar daños en los órganos en caso de inhalación. (sistema nervioso central (SNC))
Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.
Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

**Consejos de prudencia**

**General** : Leer la etiqueta antes del uso. Mantener fuera del alcance de los niños. Si se necesita consultar a un médico, tener a mano el recipiente o la etiqueta del producto.

**Prevención** : Procurarse las instrucciones antes del uso. Usar guantes de protección. Usar protección para los ojos o la cara. Mantener alejado del calor, chispas, llamas abiertas y superficies calientes. – No fumar. Todos los equipos eléctricos, de ventilación, de iluminación y para la manipulación de materiales deben ser antideflagrantes. No dispersar en el medio ambiente. No respirar vapor.

**Intervención** : EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE CONTROL DE ENVENENAMIENTO o a un médico. NO provocar el vómito. EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Lavar la piel con agua o tomar una ducha.

**Almacenamiento** : Mantener fresco.

**Eliminación** : Eliminar el contenido y recipiente conforme a todas las reglamentaciones locales, regionales, nacionales e internacionales.

**Otros peligros que no conducen a una clasificación** : No disponible.

## Sección 3. Composición e información sobre los ingredientes

**Sustancia/preparado** : Mezcla

**Otros medios de identificación** : Gasolina regular sin plomo, gasolina sin plomo de grado medio, gasolina premium sin plomo, gasolina pre certificada.

**Número CAS/otros identificadores**

**Número CAS** : No aplicable.

**Número CE** : Mezcla.

**Código del producto** : No disponible.

# Sección 3. Composición e información sobre los ingredientes

| Nombre de ingrediente | % | Número CAS |
|---|---|---|
| Gasolina, natural | 100 | 8006-61-9 |
| Contiene: | | |
| Xileno | 10 - 30 | 1330-20-7 |
| Tolueno | 10 - 30 | 108-88-3 |
| n-Hexano | 1 - 5 | 110-54-3 |
| Benceno | 1 - 5 | 71-43-2 |
| 1,2,4-Trimetilbenceno | 1 - 5 | 95-63-6 |
| Etilbenceno | 1 - 5 | 100-41-4 |
| Naftaleno | 1 - 5 | 91-20-3 |

**No hay ningún ingrediente adicional presente que, bajo el conocimiento actual del proveedor y en las concentraciones aplicables, sea clasificado como de riesgo para la salud o el medio ambiente y por lo tanto deban ser reportados en esta sección.**

**Los límites de exposición laboral, en caso de existir, figuran en la sección 8.**

# Sección 4. Primeros auxilios

## Descripción de los primeros auxilios necesarios

**Contacto con los ojos** : Enjuagar los ojos inmediatamente con mucha agua, levantando ocasionalmente los párpados superior e inferior. Verificar si la víctima lleva lentes de contacto y en este caso, retirárselas. Continúe enjuagando por lo menos por 20 minutos. Procurar atención médica. Si es necesario, llame a un Centro de Control de Envenenamiento o a un médico.

**Inhalación** : Transportar la víctima al aire libre y mantenerla en reposo en una posición que le facilite la respiración. Si no hay respiración, ésta es irregular u ocurre un paro respiratorio, el personal capacitado debe proporcionar respiración artificial u oxígeno. Sería peligroso a la persona que proporcione ayuda dar resucitación boca-a-boca. Procurar atención médica. Si es necesario, llame a un Centro de Control de Envenenamiento o a un médico. Si está inconsciente, coloque en posición de recuperación y obtenga atención médica inmediatamente. Asegure una buena circulación de aire. Aflojar todo lo que pudiera estar apretado, como el cuello de una camisa, una corbata, un cinturón.

**Contacto con la piel** : Lave la piel contaminada con suficiente agua. Quítese la ropa y calzado contaminados. Lave bien la ropa contaminada con agua antes de quitársela, o use guantes. Continúe enjuagando por lo menos por 20 minutos. Procurar atención médica. Si es necesario, llame a un Centro de Control de Envenenamiento o a un médico. Lavar la ropa antes de volver a usarla. Limpiar el calzado completamente antes de volver a usarlo.

**Ingestión** : Obtenga atención médica inmediatamente. Llamar a un Centro de Control de Envenenamiento o a un médico. Lave la boca con agua. Retirar las prótesis dentales si es posible. Transportar la víctima al aire libre y mantenerla en reposo en una posición que le facilite la respiración. Si se ha ingerido el material y la persona expuesta está consciente, proporcione cantidades pequeñas de agua para beber. Deténgase si la persona expuesta se siente descompuesta porque vomitar sería peligroso. Peligro de aspiración si se ingiere. Puede alcanzar los pulmones y causar daños. No induzca al vómito. En caso de vómito, se debe mantener la cabeza baja de manera que el vómito no entre en los pulmones. No suministrar nada por vía oral a una persona inconsciente. Si está inconsciente, coloque en posición de recuperación y obtenga atención médica inmediatamente. Asegure una buena circulación de aire. Aflojar todo lo que pudiera estar apretado, como el cuello de una camisa, una corbata, un cinturón.

## Síntomas/efectos más importantes, agudos o retardados

### Efectos agudos potenciales en la salud

**Contacto con los ojos** : Provoca irritación ocular grave.

**Inhalación** : Puede causar daños a los órganos después de una única exposición si se inhala.

## Sección 4. Primeros auxilios

**Contacto con la piel** : Provoca irritación cutánea.

**Ingestión** : Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias. Irritante para la boca, la garganta y el estómago.

**Signos/síntomas de sobreexposición**

**Contacto con los ojos** : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
dolor o irritación
lagrimeo
enrojecimiento

**Inhalación** : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
reducción de peso fetal
incremento de muertes fetales
malformaciones esqueléticas

**Contacto con la piel** : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
irritación
enrojecimiento
reducción de peso fetal
incremento de muertes fetales
malformaciones esqueléticas

**Ingestión** : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
náusea o vómito
reducción de peso fetal
incremento de muertes fetales
malformaciones esqueléticas

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

**Notas para el médico** : Tratar sintomáticamente. Contactar un especialista en tratamientos de envenenamientos inmediatamente si se ha ingerido o inhalado una gran cantidad.

**Tratamientos específicos** : No hay un tratamiento específico.

**Protección del personal de primeros auxilios** : No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Si se sospecha que los vapores continúan presentes, la persona encargada del rescate deberá usar una máscara adecuada o un aparato de respiración autónoma. Sería peligroso a la persona que proporcione ayuda dar resucitación boca-a-boca. Lave bien la ropa contaminada con agua antes de quitársela, o use guantes.

**Vea la sección 11 para la Información Toxicológica**

## Sección 5. Medidas de extinción de incendios

**Medios de extinción**

**Medios apropiados de extinción** : Utilizar polvo químico seco, $CO_2$, agua pulverizada o espuma (neblina).

**Medios no apropiados de extinción** : No utilice el jet de agua.

**Peligros específicos del producto químico** : Líquido y vapores extremadamente inflamables. El vapor o gas es más pesado que el aire y se extenderá por el suelo. Los vapores pueden acumularse en areas bajas o cerradas o desplazarse una distancia considerable hacia la fuente de encendido y producir un retroceso de llama. Los residuos líquidos que se filtran en el alcantarillado pueden causar un riesgo de incendio o de explosión. Se debe impedir que el agua de extinción de incendios contaminada con este material entre en vías de agua, drenajes o alcantarillados.

## Sección 5. Medidas de extinción de incendios

**Productos de descomposición térmica peligrosos** : Los productos de descomposición pueden incluir los siguientes materiales:
dióxido de carbono
monóxido de carbono

**Medidas especiales que deben tomar los equipos de lucha contra incendios** : En caso de incendio, aísle rápidamente la zona evacuando a todas las personas de las proximidades del lugar del incidente. No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Desplazar los contenedores lejos del incendio si esto puede hacerse sin riesgo. Use agua pulverizada para refrigerar los envases expuestos al fuego.

**Equipo de protección especial para los bomberos** : Los bomberos deben llevar equipo de protección apropiado y un equipo de respiración autónomo con una máscara facial completa que opere en modo de presión positiva.

## Sección 6. Medidas a tomar en el transcurso de derrames accidentales

### Precauciones personales, equipo protector y procedimiento de emergencia

**Para personal de no emergencia** : No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Evacuar los alrededores. No deje que entre el personal innecesario y sin protección. No toque o camine sobre el material derramado. Apagar todas las fuentes de ignición. Ni bengalas, ni humo, ni llamas en en el área de riesgo. Evite respirar vapor o neblina. Proporcione ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. Llevar puestos equipos de protección individual adecuados.

**Para el personal de respuesta a emergencias** : Si fuera necesario usar ropa especial para hacer frente al derrame, se tomará en cuenta la información de la Sección 8 sobre los materiales adecuados y no adecuados. Consultar también la información bajo "Para personal de no emergencia".

**Precauciones ambientales** : Evite la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas. Informe a las autoridades pertinentes si el producto ha causado polución medioambiental (alcantarillas, canales, tierra o aire). Material contaminante del agua. Puede ser dañino para el medio ambiente si es liberado en cantidades grandes. Recoger los vertidos.

### Métodos y materiales para la contención y limpieza de vertidos

**Derrame pequeño** : Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo. Retire los envases del área del derrame. Diluir con agua y fregar si es soluble en agua. Alternativamente, o si es insoluble en agua, absorber con un material seco inerte y colocar en un contenedor de residuos adecuado. Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Disponga por medio de un contratista autorizado para la eliminación.

**Gran derrame** : Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo. Retire los envases del área del derrame. Aproximarse al vertido en el sentido del viento. Evite la entrada en alcantarillas, canales de agua, sótanos o áreas reducidas. Lave los derrames en una planta de tratamiento de aguas residuales o proceda tal como se indica a continuación. Detener y recoger los derrames con materiales absorbentes no combustibles, como arena, tierra, vermiculita o tierra de diatomeas, y colocar el material en un envase para desecharlo de acuerdo con las normativas locales (ver la sección 13). Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Disponga por medio de un contratista autorizado para la eliminación. El material absorbente contaminado puede presentar el mismo riesgo que el producto derramado. Nota: Véase la sección 1 para información de contacto de emergencia

## Sección 6. Medidas a tomar en el transcurso de derrames accidentales

y la sección 13 para eliminación de desechos.

## Sección 7. Manejo y almacenaje

**Precauciones que se deben tomar para garantizar una manipulación segura** : Use el equipo de protección personal adecuado (vea la Sección 8). Está prohibido comer, beber o fumar en los lugares donde se manipula, almacena o trata este producto. Las personas que trabajan con este producto deberán lavarse las manos y la cara antes de comer, beber o fumar. Quitar la ropa contaminada y el equipo de protección antes de entrar a las áreas de comedor. Evítese la exposición - recábense instrucciones especiales antes del uso. Evite la exposición durante el embarazo. No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa. No respire los vapores o nieblas. No ingerir. No dispersar en el medio ambiente. Use sólo con ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. No entre en áreas de almacenamiento y espacios cerrados a menos que estén ventilados adecuadamente. Mantener en el recipiente original o en uno alternativo autorizado hecho de material compatible, conservar herméticamente cerrado cuando no esté en uso. Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, o de cualquier otra fuente de ignición. Use equipo eléctrico (de ventilación, iluminación y manipulación de materiales) a prueba de explosiones. No utilizar herramientas que produzcan chispas. Evitar la acumulación de cargas electrostáticas. Los envases vacíos retienen residuos del producto y pueden ser peligrosos. No vuelva a usar el envase.

**Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas cualesquiera incompatibilidades** : Conservar de acuerdo con las normas locales. Almacenar en un área separada y homologada. Almacenar en el recipiente original protegido de la luz directa del sol en un área seca, fresca y bien ventilada, separado de materiales incompatibles (ver sección 10) y comida y bebida. Guardar bajo llave. Eliminar todas las fuentes de ignición. Mantener separado de materiales oxidantes. Mantener el envase bien cerrado y sellado hasta el momento de usarlo. Los envases que han sido abiertos deben cerrarse cuidadosamente y mantenerse en posición vertical para evitar derrames. No almacenar en envases sin etiquetar. Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.

## Sección 8. Controles de exposición/protección personal

### Parámetros de control

#### Límites de exposición laboral

| Nombre de ingrediente | Límites de exposición |
|---|---|
| Gasolina, natural | **OSHA PEL 1989 (Estados Unidos, 3/1989).**<br>STEL: 1500 mg/m³ 15 minuto(s).<br>STEL: 500 ppm 15 minuto(s).<br>TWA: 900 mg/m³ 8 hora(s).<br>TWA: 300 ppm 8 hora(s). |
| Xileno | **ACGIH TLV (Estados Unidos, 1/2011).**<br>STEL: 651 mg/m³ 15 minuto(s).<br>STEL: 150 ppm 15 minuto(s).<br>TWA: 434 mg/m³ 8 hora(s).<br>TWA: 100 ppm 8 hora(s).<br>**OSHA PEL (Estados Unidos, 6/2010).**<br>TWA: 100 ppm 8 hora(s).<br>TWA: 435 mg/m³ 8 hora(s). |
| Tolueno | **NIOSH REL (Estados Unidos, 6/2009).**<br>STEL: 560 mg/m³ 15 minuto(s).<br>STEL: 150 ppm 15 minuto(s).<br>TWA: 375 mg/m³ 10 hora(s).<br>TWA: 100 ppm 10 hora(s). |

## Sección 8. Controles de exposición/protección personal

| | |
|---|---|
| n-Hexano | **OSHA PEL Z2 (Estados Unidos, 11/2006).**<br>AMP: 500 ppm 10 minuto(s).<br>CEIL: 300 ppm<br>TWA: 200 ppm 8 hora(s).<br>**ACGIH TLV (Estados Unidos, 1/2011).**<br>TWA: 20 ppm 8 hora(s).<br>**ACGIH TLV (Estados Unidos, 2/2010). Absorbido a través de la piel.**<br>TWA: 50 ppm 8 hora(s).<br>**NIOSH REL (Estados Unidos, 6/2009).**<br>TWA: 180 mg/m³ 10 hora(s).<br>TWA: 50 ppm 10 hora(s).<br>**OSHA PEL (Estados Unidos, 6/2010).**<br>TWA: 1800 mg/m³ 8 hora(s).<br>TWA: 500 ppm 8 hora(s). |
| Benceno | **ACGIH TLV (Estados Unidos, 2/2010). Absorbido a través de la piel.**<br>STEL: 8 mg/m³ 15 minuto(s).<br>STEL: 2.5 ppm 15 minuto(s).<br>TWA: 1.6 mg/m³ 8 hora(s).<br>TWA: 0.5 ppm 8 hora(s).<br>**NIOSH REL (Estados Unidos, 6/2009).**<br>STEL: 1 ppm 15 minuto(s).<br>TWA: 0.1 ppm 10 hora(s).<br>**OSHA PEL (Estados Unidos, 6/2010).**<br>STEL: 5 ppm 15 minuto(s).<br>TWA: 1 ppm 8 hora(s).<br>**OSHA PEL Z2 (Estados Unidos, 11/2006).**<br>AMP: 50 ppm 10 minuto(s).<br>CEIL: 25 ppm<br>TWA: 10 ppm 8 hora(s). |
| 1,2,4-Trimetilbenceno | **ACGIH TLV (Estados Unidos, 1/2011).**<br>TWA: 123 mg/m³ 8 hora(s).<br>TWA: 25 ppm 8 hora(s).<br>**NIOSH REL (Estados Unidos, 6/2009).**<br>TWA: 125 mg/m³ 10 hora(s).<br>TWA: 25 ppm 10 hora(s).<br>**OSHA PEL 1989 (Estados Unidos, 3/1989).**<br>TWA: 25 ppm 8 hora(s).<br>TWA: 125 mg/m³ 8 hora(s). |
| Etilbenceno | **ACGIH TLV (Estados Unidos, 1/2011).**<br>TWA: 20 ppm 8 hora(s).<br>**NIOSH REL (Estados Unidos, 6/2009).**<br>STEL: 545 mg/m³ 15 minuto(s).<br>STEL: 125 ppm 15 minuto(s).<br>TWA: 435 mg/m³ 10 hora(s).<br>TWA: 100 ppm 10 hora(s).<br>**OSHA PEL (Estados Unidos, 6/2010).**<br>TWA: 435 mg/m³ 8 hora(s).<br>TWA: 100 ppm 8 hora(s). |
| Naftaleno | **ACGIH TLV (Estados Unidos, 1/2011).**<br>STEL: 79 mg/m³ 15 minuto(s).<br>STEL: 15 ppm 15 minuto(s).<br>TWA: 52 mg/m³ 8 hora(s).<br>TWA: 10 ppm 8 hora(s).<br>**NIOSH REL (Estados Unidos, 6/2009).**<br>STEL: 75 mg/m³ 15 minuto(s).<br>STEL: 15 ppm 15 minuto(s).<br>TWA: 50 mg/m³ 10 hora(s).<br>TWA: 10 ppm 10 hora(s).<br>**OSHA PEL (Estados Unidos, 6/2010).**<br>TWA: 50 mg/m³ 8 hora(s).<br>TWA: 10 ppm 8 hora(s). |

**Procedimientos recomendados de control** : Si este producto contiene ingredientes con límites de exposición, puede ser necesaria la supervisión personal, del ambiente de trabajo o biológica para determinar la efectividad de la ventilación o de otras medidas de control y/o la necesidad de usar equipo respiratorio protector.

## Sección 8. Controles de exposición/protección personal

**Controles técnicos apropiados** : Use sólo con ventilación adecuada. Utilizar recintos de proceso, sistemas de ventilación locales, u otros procedimientos de ingeniería para mantener la exposición del obrero a los contaminantes aerotransportados por debajo de todos los límites recomendados o estatutarios. Los controles de ingeniería también deben mantener el gas, vapor o polvo por debajo del menor límite de explosión. Utilizar equipo de ventilación anti-explosión.

**Control de la exposición medioambiental** : Emisiones de los equipos de ventilación o de procesos de trabajo deben ser evaluados para verificar que cumplen con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente. En algunos casos será necesario el uso de eliminadores de humo, filtros o modificaciones del diseño del equipo del proceso para reducir las emisiones a un nivel aceptable.

**Medidas individuales de protección**

**Medidas higiénicas** : Lave las manos, antebrazos y cara completamente después de manejar productos químicos, antes de comer, fumar y usar el lavabo y al final del período de trabajo. Usar las técnicas apropiadas para remover ropa contaminada. Lavar las ropas contaminadas antes de volver a usarlas. Verifique que las estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad se encuentren cerca de las estaciones de trabajo.

**Protección ojos/cara** : Equipo protector ocular que cumpla con las normas aprobadas debe ser usado cuando una evaluación del riesgo indique que es necesario para evitar toda exposición a salpicaduras del líquido, lloviznas, gases o polvos.

**Protección cutánea**

**Protección de las manos** : Guantes químico-resistentes e impenetrables que cumplen con las normas aprobadas deben ser usados siempre que se manejen productos químicos si una evaluación del riesgo indica que es necesario.

**Protección del cuerpo** : Antes de utilizar este producto se debe seleccionar equipo protector personal para el cuerpo basándose en la tarea a ejecutar y los riesgos involucrados y debe ser aprobado por un especialista.

**Otro tipo de protección para la piel** : Antes de manipular este producto se debe elegir el calzado apropiado y cualquier otra medida adicional de protección de la piel basadas en la tarea que se realice y los riesgos asociados, para lo cual se contará con la aprobación de un especialista.

**Protección respiratoria** : Use un respirador purificador de aire o con suministro de aire, que esté ajustado apropiadamente y que cumpla con las normas aprobadas si un avalúo del riesgo indica es necesario. La selección del respirador se debe basar en el conocimiento previo de los niveles, los riesgos de producto y los límites de trabajo de seguridad del respirador seleccionado.

## Sección 9. Propiedades físicas y químicas

**Apariencia**

**Estado físico** : Líquido.

**Color** : Incoloro.

**Olor** : Gasolina

**Umbral del olor** : 0.06 a 0.08 ppm

**pH** : No aplicable.

**Punto de fusión/congelación** : No disponible.

**Punto/Rango de ebullición** : 26.667 a 225°C (80 a 437°F)

**Punto de Inflamación** : Vaso cerrado: -42.778°C (-45°F)

**Indice de evaporación** : <1 (Éter etílico = 1)

## Sección 9. Propiedades físicas y químicas

**Inflamabilidad (sólido, gas)** : No disponible.

**Límites máximo y mínimo de explosión (inflamabilidad)** : Punto mínimo: 1.4%
Punto maximo: 7.6%

**Presión de vapor** : 26.7 a 93.3 kPa (200 a 700 mm Hg) [20°C]

**Densidad de vapor** : 3 a 4 [Aire= 1]

**Densidad relativa** : 0.7 a 0.77

**Solubilidad** : Muy poco soluble en los siguientes materiales: agua fría y agua caliente.

**Coeficiente de partición octanol/agua** : No disponible.

**Temperatura de autoignición** : 257.22°C (495°F)

**Temperatura de descomposición** : No disponible.

**TDAA** : No disponible.

**Viscosidad** : Cinemática (37.8°C (100°F)): 0.00216 $cm^2/s$ (0.216 cSt)

## Sección 10. Datos sobre la estabilidad y la reactividad

**Reactividad** : No existen resultados específicos de ensayos respecto a la reactividad del este producto o sus ingredientes.

**Estabilidad química** : El producto es estable.

**Posibilidad de reacciones peligrosas** : En condiciones normales de almacenamiento y uso, no ocurre reacción peligrosa.

**Condiciones que deben evitarse** : Evitar todas las fuentes posibles de ignición (chispa o llama). No someta a presión, corte, suelde, suelde con latón, taladre, esmerile o exponga los envases al calor o fuentes térmicas. No permita que el vapor se acumule en áreas bajas o cerradas.

**Materiales incompatibles** : Reactivo o incompatible con los siguientes materiales: materiales oxidantes, ácidos y los álcalis.

**Productos de descomposición peligrosos** : Bajo condiciones normales de almacenamiento y uso, no se deben producir productos de descomposición peligrosos.

# Sección 11. Información toxicológica

## Información sobre efectos toxicológicos

### Toxicidad aguda

| Nombre de producto o ingrediente | Resultado | Especies | Dosis | Exposición |
|---|---|---|---|---|
| Xileno | CL50 Inhalación Gas. | Rata | 5000 ppm | 4 horas |
| | DL50 Oral | Rata | 4300 mg/kg | - |
| Tolueno | CL50 Inhalación Vapor | Rata | 49 g/m3 | 4 horas |
| | DL50 Oral | Rata | 636 mg/kg | - |
| n-Hexano | CL50 Inhalación Gas. | Rata | 48000 ppm | 4 horas |
| | DL50 Oral | Rata | 15840 mg/kg | - |
| Benceno | DL50 Oral | Rata | 930 mg/kg | - |
| 1,2,4-Trimetilbenceno | CL50 Inhalación Vapor | Rata | 18000 mg/m3 | 4 horas |
| | DL50 Oral | Rata | 5 g/kg | - |
| Etilbenceno | DL50 Dérmica | Conejo | >5000 mg/kg | - |
| | DL50 Oral | Rata | 3500 mg/kg | - |
| Naftaleno | DL50 Dérmica | Conejo | >20 g/kg | - |
| | DL50 Oral | Rata | 490 mg/kg | - |

### Irritación/Corrosión

| Nombre de producto o ingrediente | Resultado | Especies | Puntuación | Exposición | Observación |
|---|---|---|---|---|---|
| Gasolina, natural | Ojos - Irritante leve | Humano | - | 8 horas 140 ppm | - |
| | Ojos - Irritante moderado | Hombre | - | 1 horas 500 ppm | - |
| Xileno | Ojos - Irritante leve | Conejo | - | 87 mg | - |
| | Ojos - Irritante fuerte | Conejo | - | 24 horas 5 mg | - |
| | Piel - Irritante leve | Rata | - | 8 horas 60 µL | - |
| | Piel - Irritante moderado | Conejo | - | 24 horas 500 mg | - |
| | Piel - Irritante moderado | Conejo | - | 100% | - |
| Tolueno | Ojos - Irritante leve | Conejo | - | 0.5 minutos 100 mg | - |
| | Piel - Irritante moderado | Conejo | - | 24 horas 20 mg | - |
| | Ojos - Irritante leve | Conejo | - | 870 µg | - |
| | Ojos - Irritante fuerte | Conejo | - | 24 horas 2 mg | - |
| | Piel - Irritante leve | Cerdo | - | 24 horas 250 µL | - |
| | Piel - Irritante leve | Conejo | - | 435 mg | - |
| | Piel - Irritante moderado | Conejo | - | 500 mg | - |
| n-Hexano | Ojos - Irritante leve | Conejo | - | 10 mg | - |
| Benceno | Ojos - Irritante moderado | Conejo | - | 88 mg | - |
| | Piel - Irritante moderado | Conejo | - | 24 horas 20 mg | - |
| | Ojos - Irritante fuerte | Conejo | - | 24 horas 2 mg | - |
| | Piel - Irritante leve | Rata | - | 8 horas 60 µL | - |
| | Piel - Irritante leve | Conejo | - | 24 horas 15 mg | - |
| Etilbenceno | Ojos - Irritante fuerte | Conejo | - | 500 mg | - |
| | Piel - Irritante leve | Conejo | - | 24 horas 15 mg | - |
| Naftaleno | Piel - Irritante leve | Conejo | - | 495 mg | - |
| | Piel - Irritante fuerte | Conejo | - | 24 horas 0.05 mL | - |

### Sensibilización

**Piel** : No existen datos disponibles.

**Respiratoria** : No existen datos disponibles.

### Mutagenicidad

No existen datos disponibles.

# Sección 11. Información toxicológica

## Carcinogenicidad

No existen datos disponibles.

## Grado de riesgo

| Nombre de producto o ingrediente | ACGIH | IARP | EPA | NIOSH | NTP | OSHA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Gasolina, natural | - | 2B | - | + | - | - |
| Xileno | A4 | 3 | - | - | - | - |
| Tolueno | A4 | 3 | - | - | - | - |
| Benceno | A1 | 1 | - | + | Comprobado. | + |
| Etilbenceno | A3 | 2B | - | Ninguno. | - | - |
| Naftaleno | A4 | 2B | - | Ninguno. | Posible | - |

## Toxicidad reproductiva

No existen datos disponibles.

## Teratogenicidad

No existen datos disponibles.

## Toxicidad sistémica específica de órganos diana (exposición única)

| Nombre | Categoría | Ruta de exposición | Órganos vitales |
|---|---|---|---|
| Tolueno | Categoría 2 | Inhalación | sistema nervioso central (SNC) |
| | Categoría 3 | No determinado | Irritación de las vías respiratorias |
| | | Inhalación | Efectos narcóticos |
| n-Hexano | Categoría 3 | No determinado | Efectos narcóticos |
| 1,2,4-Trimetilbenceno | Categoría 3 | No determinado | Irritación de las vías respiratorias |

## Toxicidad específica de órganos diana (exposiciones repetidas)

| Nombre | Categoría | Ruta de exposición | Órganos vitales |
|---|---|---|---|
| n-Hexano | Categoría 2 | No determinado | No determinado |
| Benceno | Categoría 1 | No determinado | No determinado |

## Peligro de aspiración

| Nombre | Resultado |
|---|---|
| Gasolina, natural | PELIGRO POR ASPIRACIÓN - Categoría 1 |
| Tolueno | PELIGRO POR ASPIRACIÓN - Categoría 1 |
| n-Hexano | PELIGRO POR ASPIRACIÓN - Categoría 1 |
| Benceno | PELIGRO POR ASPIRACIÓN - Categoría 1 |

**Información sobre las posibles vías de exposición** : Vías de entrada previsibles: Oral, Dérmica, Inhalación.

## Efectos agudos potenciales en la salud

**Contacto con los ojos** : Provoca irritación ocular grave.

**Inhalación** : Puede causar daños a los órganos después de una única exposición si se inhala.

**Contacto con la piel** : Provoca irritación cutánea.

**Ingestión** : Puede ser mortal en caso de ingestión y de penetración en las vías respiratorias. Irritante para la boca, la garganta y el estómago.

## Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

**Contacto con los ojos** : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
dolor o irritación
lagrimeo
enrojecimiento

## Sección 11. Información toxicológica

**Inhalación** : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
reducción de peso fetal
incremento de muertes fetales
malformaciones esqueléticas

**Contacto con la piel** : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
irritación
enrojecimiento
reducción de peso fetal
incremento de muertes fetales
malformaciones esqueléticas

**Ingestión** : Los síntomas adversos pueden incluir los siguientes:
náusea o vómito
reducción de peso fetal
incremento de muertes fetales
malformaciones esqueléticas

**Efectos inmediatos y retardados así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo**

**Exposición a corto plazo**

**Efectos potenciales inmediatos** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Efectos potenciales retardados** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Exposición a largo plazo**

**Efectos potenciales inmediatos** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Efectos potenciales retardados** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Efectos crónicos potenciales en la salud**

**General** : Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

**Carcinogenicidad** : Puede provocar cáncer. El riesgo de cáncer depende de la duración y el grado de exposición.

**Mutagenicidad** : Puede provocar defectos genéticos.

**Teratogenicidad** : Susceptible de dañar al feto.

**Efectos de desarrollo** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Efectos de fertilidad** : Susceptible de perjudicar la fertilidad.

**Medidas numéricas de toxicidad**

**Estimaciones de toxicidad agudas**

| Ruta | Valor ETA (estimación de toxicidad aguda según GHS) |
|---|---|
| Oral | 24747.5 mg/kg |
| Dérmica | 7407.4 mg/kg |
| Inhalación (gases) | 30303 ppm |
| Inhalación (vapores) | 204.1 mg/l |

# Sección 12. Información sobre la ecología

## Toxicidad

| Nombre de producto o ingrediente | Resultado | Especies | Exposición |
|---|---|---|---|
| Gasolina, natural | Agudo EC50 17.5 mg/L Agua de mar | Crustáceos - Artemia sp. - Nauplio - es7:k56s:7pt | 48 horas |
| | Agudo EC50 1.5 mg/L Agua de mar | Dafnia - Daphnia magna - Neonato - <24 horas | 48 horas |
| Xileno | Agudo IC50 10 mg/L | Algas | 72 horas |
| | Agudo CL50 8500 ug/L Agua de mar | Crustáceos - Palaemonetes pugio | 48 horas |
| | Agudo CL50 3300 a 4093 ug/L Agua fresca | Pez - Oncorhynchus mykiss - 0.6 g | 96 horas |
| Tolueno | Agudo EC50 12500 ug/L Agua fresca | Algas - Pseudokirchneriella subcapitata | 72 horas |
| | Agudo EC50 11600 ug/L Agua fresca | Crustáceos - Gammarus pseudolimnaeus - Adulto - 9 mm - 0.017 g | 48 horas |
| | Agudo EC50 6000 ug/L Agua fresca | Dafnia - Daphnia magna - Juvenil (Nuevo, Cría, Destetado) | 48 horas |
| | Agudo CL50 5500 ug/L Agua fresca | Pez - Oncorhynchus kisutch - Alevín - 1 g | 96 horas |
| | Crónico NOEC mg/L Agua fresca | Dafnia - Daphnia magna | 21 días |
| n-Hexano | Agudo CL50 2500 a 2980 ug/L Agua fresca | Pez - Pimephales promelas - 31 días - 20.4 mm - 0.123 g | 96 horas |
| Benceno | Agudo EC50 29000 ug/L Agua fresca | Algas - Pseudokirchneriella subcapitata | 72 horas |
| | Agudo EC50 1600000 ug/L Agua fresca | Algas - Selenastrum sp. | 96 horas |
| | Agudo EC50 9230 ug/L Agua fresca | Dafnia - Daphnia magna - Neonato - <=24 horas | 48 horas |
| | Agudo CL50 21000 ug/L Agua de mar | Crustáceos - Artemia salina - Nauplio | 48 horas |
| | Agudo CL50 5.28 ul/L Agua fresca | Pez - Oncorhynchus gorbuscha - Alevín | 96 horas |
| | Crónico NOEC 1.5 a 5.4 ul/L Agua de mar | Pez - Morone saxatilis - Juvenil (Nuevo, Cría, Destetado) - 18.1 cm - 3.39 g | 4 semanas |
| 1,2,4-Trimetilbenceno | Agudo CL50 4910 ug/L Agua de mar | Crustáceos - Elasmopus pectinicrus - Adulto | 48 horas |
| | Agudo CL50 7720 a 8280 ug/L Agua fresca | Pez - Pimephales promelas - 34 días | 96 horas |
| Etilbenceno | Agudo EC50 4600 ug/L Agua fresca | Algas - Pseudokirchneriella subcapitata | 72 horas |
| | Agudo EC50 3600 ug/L Agua fresca | Algas - Pseudokirchneriella subcapitata | 96 horas |
| | Agudo EC50 6530 ug/L Agua fresca | Crustáceos - Artemia sp. - Nauplio - es7:k56s:7pt | 48 horas |
| | Agudo EC50 2970 ug/L Agua fresca | Dafnia - Daphnia magna - Neonato - <=24 horas | 48 horas |
| | Agudo CL50 4200 ug/L Agua fresca | Pez - Oncorhynchus mykiss | 96 horas |
| Naftaleno | Agudo EC50 1600 ug/L Agua fresca | Dafnia - Daphnia magna - Neonato - <=24 horas | 48 horas |
| | Agudo CL50 2350 ug/L Agua de mar | Crustáceos - Palaemonetes pugio | 48 horas |
| | Agudo CL50 213 ug/L Agua fresca | Pez - Melanotaenia fluviatilis - Larva - 1 días | 96 horas |

## Persistencia y degradabilidad

No existen datos disponibles.

## Potencial de bioacumulación

| Nombre de producto o ingrediente | $LogP_{ow}$ | FBC | Potencial |
|---|---|---|---|
| Xileno | 3.16 | - | bajo |
| Tolueno | 2.69 | 8.317637711 | bajo |
| n-Hexano | 3.9 | - | bajo |
| Benceno | 2.13 | 4.265795188 | bajo |
| 1,2,4-Trimetilbenceno | 3.8 | 120.226443461 | bajo |
| Etilbenceno | 3.1 | - | bajo |
| Naftaleno | 3.3 | 85.11380382 | bajo |

## Movilidad en el suelo

**Coeficiente de partición tierra/agua ($K_{OC}$)** : No existen datos disponibles.

**Otros efectos nocivos** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

## Sección 13. Consideraciones en el momento de la eliminación

**Métodos de eliminación** : Se debe evitar o minimizar la generación de desechos cuando sea posible. No se deben eliminar cantidades significativas de desechos del producto hacia los canales de aguas residuales, sino a una planta apropiada de tratamiento de efluentes. Disponga del sobrante y productos no reciclables por medio de un contratista autorizado para la eliminación. La eliminación de este producto, sus soluciones y cualquier derivado deben cumplir siempre con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente y eliminación de desechos y todos los requisitos de las autoridades locales. Los envases desechados se deben reciclar. Sólo se deben contemplar la incineración o el enterramiento cuando el reciclaje no sea factible. Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Se tendrá cuidado cuando se manipulen recipientes vacíos que no se hayan limpiado o enjuagado. Los envases vacíos o los revestimentos pueden retener residuos del producto. El vapor de los residuos del producto puede crear un ambiente altamente inflamable o explosivo dentro del recipiente. No recortar, soldar o triturar los recipientes usados a menos que se hayan limpiado a fondo en su interior. Evite la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas.

## Sección 14. Información sobre el transporte

| | DOT | IMDG | IATA |
|---|---|---|---|
| **Número ONU** | UN1203 | UN1203 | UN1203 |
| **Designación oficial de transporte según ONU** | GASOLINA. Contaminante marino (Gasolina, natural) | GASOLINA. Contaminante marino (Gasolina, natural) | GASOLINA. Contaminante marino (Gasolina, natural) |
| **Clase(s) de peligro para el transporte** | 3  | 3  | 3  |
| **Grupo de embalaje** | II | II | II |
| **Peligros ambientales** | Sí. | Sí. | Sí. |
| **Precauciones especiales para el usuario** | No disponible. | No disponible. | No disponible. |
| **Información adicional** | Cantidad limitada<br>Sí.<br><br>Instrucción del embalaje<br>**Aeronave de pasajeros**<br>Limitación de cantidad: 5 L<br><br>**Aeronave de carga**<br>Limitación de cantidad: 60 L<br><br>Previsiones especiales<br>139, B33, B1, T8 | - | Avión de pasajero y de carga<br>Limitación de cantidad: 5 L<br>Avión sólo de cargaLimitación de cantidad: 60 L<br>Cantidades limitadas- Avión de pasajerosLimitación de cantidad: 1 L |

**Transporte a granel según el Anexo II del convenio MARPOL 73/78 y el código GRG (IBC)** : No disponible.

## Sección 15. Informaciones reglementarias

**Regulaciones de seguridad, salud y ambientales específicas para el producto** : No hay reglamentos nacionales y/o regionales conocidos que se apliquen a este producto (incluyendo sus ingredientes).

**Regulaciones Federales de EUA** :

**TSCA 8(a) PAIR**: Naftaleno

**TSCA 8(a) IUR Exempt/Partial exemption**: No determinado

**Inventario de Sustancias de los Estados Unidos (TSCA 8b)**: Todos los componentes están listados o son exentos.

**SARA 302/304/311/312 sustancias sumamente peligrosas**: No se encontraron productos.

**SARA 302/304 planificación y notificación de urgencias**: No se encontraron productos.

**SARA 302/304/311/312 sustancias peligrosas**: Gasolina, natural; Xileno; Tolueno; n-Hexano; Naftaleno; 1,2,4-Trimetilbenceno; Etilbenceno; Benceno

**SARA 311/312 MSDS distribución - inventario de sustancias químicas - identificación de peligros**: Gasolina, natural: Riesgo de incendio, Peligro inmediato (grave) para la salud, Peligro tardío (crónico) para la salud; Xileno: Riesgo de incendio, Peligro inmediato (grave) para la salud, Peligro tardío (crónico) para la salud; Tolueno: Riesgo de incendio, Peligro inmediato (grave) para la salud, Peligro tardío (crónico) para la salud; n-Hexano: Riesgo de incendio, Peligro inmediato (grave) para la salud, Peligro tardío (crónico) para la salud; Naftaleno: Riesgo de incendio, Peligro inmediato (grave) para la salud, Peligro tardío (crónico) para la salud; 1,2,4-Trimetilbenceno: Riesgo de incendio, Peligro tardío (crónico) para la salud; Etilbenceno: Riesgo de incendio, Peligro inmediato (grave) para la salud, Peligro tardío (crónico) para la salud; Benceno: Riesgo de incendio, Peligro inmediato (grave) para la salud, Peligro tardío (crónico) para la salud

**Acta de limpieza del agua (CWA) 307**: Tolueno; Benceno; Etilbenceno; Naftaleno

**Acta de limpieza del agua (CWA) 311**: Xileno; Tolueno; Benceno; Etilbenceno; Naftaleno

**Clean Air Act Section 112(b) Hazardous Air Pollutants (HAPs)** : Listado

**Clean Air Act Section 602 Class I Substances** : No inscrito

**Clean Air Act Section 602 Class II Substances** : No inscrito

**DEA List I Chemicals (Precursor Chemicals)** : No inscrito

**DEA List II Chemicals (Essential Chemicals)** : Listado

**SARA 313**

| | Nombre del producto | Número CAS | Concentración |
|---|---|---|---|
| Formulario R - Requisitos de informes | Xileno | 1330-20-7 | 10 - 30 |
| | Tolueno | 108-88-3 | 10 - 30 |
| | n-Hexano | 110-54-3 | 1 - 5 |
| | Benceno | 71-43-2 | 1 - 5 |
| | 1,2,4-Trimetilbenceno | 95-63-6 | 1 - 5 |
| | Etilbenceno | 100-41-4 | 1 - 5 |
| | Naftaleno | 91-20-3 | 1 - 5 |

## Sección 15. Informaciones reglementarias

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Notificación del proveedor** | Xileno | 1330-20-7 | 10 - 30 |
| | Tolueno | 108-88-3 | 10 - 30 |
| | n-Hexano | 110-54-3 | 1 - 5 |
| | Benceno | 71-43-2 | 1 - 5 |
| | 1,2,4-Trimetilbenceno | 95-63-6 | 1 - 5 |
| | Etilbenceno | 100-41-4 | 1 - 5 |
| | Naftaleno | 91-20-3 | 1 - 5 |

Las notificaciones de SARA 313 no se deben remover de las Hojas de seguridad del material MSDS y toda copia y distribución de las mismas debe incluir copia y distribución del aviso adjunto a las copias de MSDS que sean distribuidas.

**Reglamentaciones estatales**

**Massachusetts** : Los siguientes componentes están listados: Gasolina, natural; Xileno; Tolueno; n-Hexano; Benceno; Etilbenceno; 1,2,4-Trimetilbenceno; Naftaleno

**Nueva York** : Los siguientes componentes están listados: Xileno; Tolueno; n-Hexano; Benceno; Etilbenceno; Naftaleno

**New Jersey** : Los siguientes componentes están listados: Gasolina, natural; Xileno; Tolueno; n-Hexano; Benceno; Etilbenceno; 1,2,4-Trimetilbenceno; Naftaleno

**Pensilvania** : Los siguientes componentes están listados: Xileno; Tolueno; n-Hexano; Benceno; Etilbenceno; 1,2,4-Trimetilbenceno; Naftaleno

**California Prop. 65**

**ADVERTENCIA:** Este producto contiene un químico conocido en el Estado de California como causante de cáncer y defectos congénitos u otros daños reproductivos.

| Nombre de ingrediente | Cáncer | Reproductor | Nivel de riesgo no significativo | Nivel Máximo de Dosificación Aceptable |
|---|---|---|---|---|
| Tolueno | No. | Sí. | No. | 7000 µg/día (ingestión)<br>13000 µg/día (inhalación) |
| Benceno | Sí. | Sí. | 6.4 µg/día (ingestión)<br>13 µg/día (inhalación) | 24 µg/día (ingestión)<br>49 µg/día (inhalación) |
| Etilbenceno | Sí. | No. | 41 µg/día (ingestión)<br>54 µg/día (inhalación) | No. |
| Naftaleno | Sí. | No. | Sí. | No. |

## Sección 16. Datos complementarios

**Historial**

**Fecha de emisión** : 07/15/2012

**Versión** : 1

**Preparada por** : KMK Regulatory Services Inc.

**Explicación de Abreviaturas** : ETA = Estimación de Toxicidad Aguda
FBC = Factor de Bioconcentración
SGA = Sistema Globalmente Armonizado
IATA = Asociación de Transporte Aéreo Internacional
IBC = Contenedor Intermedio para Productos a Granel
IMDG = Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
Log Kow = logaritmo del coeficiente de reparto octanol/agua
MARPOL 73/78 = Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973 con el Protocolo de 1978. ("Marpol" = polución marina)
ONU = Organización de las Naciones Unidas

**Aviso al lector**

**De lo que tenemos entendido, la información contenida es exacta. No obstante, el proveedor antedicho ni ninguna de sus subsidiarias asumen responsabilidad alguna en cuanto a la exactitud o integridad de la información contenida. La determinación final para determinar si el material sirve es la responsabilidad exclusiva del usuario. Todos los materiales pueden presentar peligros desconocidos y deben usarse con cautela. Si se describen ciertos peligros, no podemos garantizar que éstos sean los únicos que existan.**

## SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑÍA

**Nombre del Producto: MECHA DE SEGURIDAD**

| | |
|---|---|
| **Nombre de la Compañía:** | FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C |
| **Dirección:** | km 28 Autopista Ancón – Puente Piedra |
| **Ciudad:** | Lima |
| **Código Postal:** | Lima 22 |
| **Teléfono de emergencia:** | (51 1 ) 613 – 9850 – (51 1) 613 – 9800 |
| **E-mail** | famesa@famesa.com.pe |

## SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

| Marca en Etiqueta | Clase | Nº UN |
|---|---|---|
|  | 1.4 S | 0105 |



**Riesgos Potenciales Para la Salud**

La Mecha de Seguridad no presenta riesgo a la integridad física cuando se manipula de acuerdo a los reglamentos vigentes. Una combustión accidental del accesorio puede causar quemadura y/o severos daños.

| | |
|---|---|
| **Contacto con ojos** | Ninguna bajo condiciones normales de manipuleo. El contacto del contenido del producto con los ojos puede causar irritación. |
| **Contacto con piel** | Ninguna bajo condiciones normales de manipuleo. El contacto del contenido del producto con la piel puede causar irritación. |
| **Ingestión** | Ninguna bajo condiciones normales de manipuleo. La ingestión premeditada del producto causa irritación y desordenes en el sistema gastrointestinal. |
| **Inhalación** | Ninguna bajo condiciones normales de manipuleo. Evitar los gases producto de la combustión. |

**Riesgos Especiales**

| | |
|---|---|
| **Fuego y Explosión** | En caso que el producto sea expuesto directamente al fuego arderá y en ciertas condiciones especiales de confinamiento puede llegar a detonar. |

## SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

**Naturaleza Química**

| Componentes de Riesgo | PEL | TLV | Nº CAS | Nº UN |
|---|---|---|---|---|
| Nitrato de Potasio | No establecido | No establecido | 7757-79-1 | 1486 |
| Carbón | 3,5 mg/m$^3$ (OSHA) | 3,5 mg/m$^3$ (ACGIH) | 1333-86-4 | 1361 |
| Azufre | No establecido | No establecido | 7704-34-9 | 1350 |

CAS : Chemical Abstrac Service
PEL : Permissible Exposure Limit (Límite de Exposición Permisible)
TLV : Threshold Limit Value (Valor Límite Tolerable)

## SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

| | |
|---|---|
| **Contacto con los ojos** | En el caso eventual de contacto de la pólvora con los ojos, remover los lentes de contacto en caso de tenerlos, levantar con cuidado los parpados y dejar fluir abundante agua a baja presión por lo menos 15 minutos. Luego darle inmediata atención medica. |

| | |
|---|---|
| **Contacto con la piel** | En el caso eventual de contacto de la pólvora con la piel, lavar con agua y jabón. Si la combustión causa quemadura, enfriar inmediatamente la piel afectada con agua fría durante el máximo tiempo posible. No retirar las prendas adheridas a la piel. Buscar inmediatamente atención médica. |
| **Ingestión** | En caso de ingestión del contenido del producto, enjuagar la boca con agua. Si lo ha tragado, dar a beber agua y buscar atención medica (no inducir al vomito). Si el vomito ocurre espontáneamente incline la cabeza de la victima hacia adelante. |
| **Inhalación** | No existe forma de exposición al contenido del producto. Si los gases producto de la combustión son inhalados movilizar a un lugar de aire fresco. Si la respiración es dificultosa o no respira, proporcionales oxigeno o darle respiración artificial según sea el caso. |
| **SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS** | |
| **Medio de Extinción** | Usar abundante agua. |
| **Procedimiento para combatir el fuego** | Cuando el producto se encuentra en la vecindad del fuego, rociarlo con agua para prevenir su combustión.<br>Cuando hay fuego declarado en el producto no intentar extinguirlo, dejar consumir completamente la Mecha de Seguridad. Despejar el área y evacuar al personal a un lugar seguro. Bajo ciertas condiciones el material en combustión provoca gases tóxicos conteniendo CO, $H_2S$, $NO_x$, y $SO_2$. |
| **SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL** | |
| **Precauciones Personales** | Revisar los riesgos de fuego y explosión, alejar todas las fuentes de ignición del lugar, tomar las precauciones normales de seguridad.<br>No tocar ni caminar sobre el material derramado, o sobre la zona afectada en ausencia de luz suficiente.<br>Reducir al mínimo el número de personas en el área de riesgo.<br>Solamente personal calificado deberá ejecutar la disposición del material. |
| **Precauciones a tomar para evitar daños al medio ambiente** | No verter el material a ríos, lagos, afluentes, etc. No descargar al sistema de alcantarillado. |
| **Método de eliminación de desechos** | Disponer de acuerdo a las regulaciones locales vigentes. Si el producto se encuentra dañado y/o roto contactarse al teléfono de emergencia de FAMESA EXPLOSIVOS SAC. |
| **Método de limpieza** | La limpieza estará a cargo solo de personal calificado.<br>Se recomienda no intervenir en ausencia de luz natural, en caso de ser necesario iluminar suficientemente la zona afectada, con elementos con fuente de energía autónoma con grado de protección IP54. Recolectar cuidadosamente todo el material que pudiera haberse desparramado y colocarlo en un recipiente, que no presente fugas o golpes. Utilizar herramientas de seguridad que no produzcan chispas y evitar el contacto directo con metal. |
| **SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO** | |
| **Precauciones para el manipuleo y uso seguro** | El manipuleo de este producto deberá estar a cargo del personal capacitado y autorizado en el manejo del uso del explosivo.<br>Manipular con sumo cuidado, teniendo en cuenta que la Mecha de Seguridad es sensible bajo ciertas condiciones, al golpe, fricción, chispa y fuego.<br>Por ningún motivo intentar desarmar, seccionar o extraer el contenido del producto.<br>Antes de ingerir sus alimentos deberá efectuarse una adecuada higiene personal. |
| **Precauciones para el almacenamiento** | La Mecha de Seguridad se almacenará solamente con productos compatibles.<br>No almacenar junto con sustancias químicas corrosivas, volátiles, combustibles, ácidos y bases, ni elementos metálicos.<br>El polvorín destinado para almacenar debe cumplir con todos los requisitos establecidos por el reglamento vigente.<br>El almacén debe tener un ambiente seco, fresco, limpio, ventilado y con descarga eléctrica a tierra.<br>El polvorín debe estar inspeccionado permanentemente por personal autorizado.<br>Cumplir con las reglamentaciones vigentes. |
| **SECCIÓN 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL** | |
| **Medidas para controlar la posibilidad exposición** | La vestimenta debe ser apropiada de acuerdo a reglamentos vigentes por ejemplo de algodón para evitar la acumulación de cargas estáticas. Proporcionar una adecuada ventilación durante el manipuleo. |

| **Equipos de Protección Personal** | |
|---|---|
| **Protección a la vista** | Se recomienda el uso de lentes de seguridad. |
| **Protección respiratoria** | No requerida durante el uso normal de manipuleo. En el momento de la combustión usar mascaras antigás preferentemente en ambientes de pobre ventilación. |
| **Otras precauciones** | Se recomienda el uso de guantes y zapatos de seguridad |

**SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Estado Físico** | Solido | **Punto de Fusión** | No aplicable |
| **Densidad Relativa** | No aplicable | **Temperatura de auto ignición** | Mayor a 100 °C |
| **Apariencia / Olor** | Es un cordón que está constituido por un núcleo de pólvora negra rodeado de varias capas de hilos textiles, papel y mezcla asfáltica, recubierto finalmente con una película plástica. No tiene olor. | **Punto de explosión** | No aplicable |
| **Solubilidad en agua** | No aplicable | **Punto de inflamación** | No aplicable |

**SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

| | |
|---|---|
| **Estabilidad Química** | La Mecha de Seguridad es estable bajo las condiciones de almacenamiento y manipuleo recomendadas. |
| **Condiciones a Evitar** | Mantener alejado de alguna fuente directa de calor. Evitar fuego, flama, impacto, fricción y chispas. |
| **Materiales Incompatibles** | Sustancias químicas corrosivas, volátiles, combustibles, ácidos y bases. |
| **Riesgo de Descomposición** | Ninguna mientras se cumplan con los requisitos de manipulación, transporte, almacenaje y uso recomendados.<br>En el caso eventual de estar involucrado en un incendio, los gases generados contienen CO, $H_2S$, $NO_x$, y $SO_2$. |

**SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

**Efectos de Sobre Exposición**
La quema de la Mecha de Seguridad produce CO, $H_2S$, $NO_x$, y $SO_2$, que pueden ser tóxicos.

| | |
|---|---|
| **Por inhalación** | Si se inhalan los gases, la sobre exposición puede llevar a la náusea, dolores de cabeza y posiblemente inconsciencia. Si algunos de estos efectos se produce buscar atención médica de inmediato. |
| **Por la Piel** | Contacto con el contenido puede causar irritación. |
| **Por los Ojos** | Contacto con el contenido puede causar irritación. |
| **Por Ingestión** | La ingestión premeditada del producto causa irritación y desordenes en el sistema gastrointestinal. |

**Síntomas de Sobre Exposición**
Ninguno conocido bajo las condiciones normales de uso.

**Precauciones de Seguridad**
Evitar la exposición de los gases producto de la combustión.

**SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA**

| | |
|---|---|
| **Ecotoxicidad** | Este es un producto ensamblado que no expone su contenido bajo las condiciones normales de manipuleo. |
| **Persistencia / Degradabilidad** | No aplicable. |
| **Bioacumulación** | No se vaticina bioacumulacion. |
| **Efectos sobre el medio ambiente** | Este es un producto ensamblado que no expone su contenido bajo las condiciones normales de manipuleo. |

## SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

| | |
|---|---|
| **Procedimiento de eliminación del producto en los residuos.** | Todo desecho debería ser manejado en concordancia con las regulaciones locales estatales. Cualquier tratamiento de desecho debería ser ejecutado por personal calificado y con licencia. |
| **Eliminación de envases / embalajes contaminados.** | Proceder a su incineración. |

## SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

| Clasificación | Nº de Identificación UN | DOT | Grupo de Embalaje |
|---|---|---|---|
| 1.4 S | 0105 | Explosivo | II |

## SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

| Normas Internacionales Aplicables | Normas Nacionales Aplicables |
|---|---|
| IMO<br>ITA<br>DOT-USA | Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil – Perú (DICSCAMEC) |

## SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES

Razonable cuidado ha sido tomado en la preparación de esta información, pero el fabricante no otorga garantía alguna expresa o implícita con respecto a esta información. El fabricante no asume responsabilidad directa, accidental o consecuente de daños resultantes del uso del producto mencionado en este documento.

Los explosivos deteriorados así como los desperdicios generados durante su manipuleo y uso, deberán ser destruidos por personal capacitado y autorizado.

En caso de ser necesaria alguna información adicional, a través del teléfono de emergencia de FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C. se le brindará la atención conveniente.

**Amonio nitrato ≥98%, purís**

número de artículo: **X988**
Versión: **1.0 es**

fecha de emisión: 04.11.2015

## SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

### 1.1 Identificador del producto

| | |
|---|---|
| Identificación de la sustancia | **Amonio nitrato** |
| Número de artículo | X988 |
| Número de registro (REACH) | Esta información no está disponible. |
| Número CE | 229-347-8 |
| Número CAS | 6484-52-2 |

### 1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

**Usos identificados:** producto químico de laboratorio

### 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Alemania

**Teléfono:** +49 (0) 721 - 56 06 0
**Fax:** +49 (0) 721 - 56 06 149
**e-mail:** sicherheit@carlroth.de
**Sitio web:** www.carlroth.de

| | |
|---|---|
| Persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad | : Department Health, Safety and Environment |
| **e-mail (persona competente)** | **: sicherheit@carlroth.de** |

### 1.4 Teléfono de emergencia

| | |
|---|---|
| Servicios de información para casos de emergencia | **Poison Centre Munich: +49/(0)89 19240** |

## SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

### 2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

**Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)**

**Clasificación según SGA**

| Sección | Clase de peligro | Clase y categoría de peligro | Indicación de peligro |
|---|---|---|---|
| 2.14 | sólidos comburentes | (Ox. Sol. 3) | H272 |
| 3.3 | lesiones oculares graves o irritación ocular | (Eye Irrit. 2) | H319 |

**Observaciones**
Véase el texto completo de las frases H y EUH en la SECCIÓN 16.

## 2.2 Elementos de la etiqueta

**Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)**

**Palabra de advertencia** **Atención**

**Pictogramas**



**Indicaciones de peligro**

| | |
|---|---|
| H272 | Puede agravar un incendio; comburente. |
| H319 | Provoca irritación ocular grave. |

**Consejos de prudencia**

**Consejos de prudencia - prevención**

| | |
|---|---|
| P210 | Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar. |
| P280 | Llevar guantes/gafas/máscara de protección. |

**Consejos de prudencia - respuesta**

| | |
|---|---|
| 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. |
| P371+P380+P375 | En caso de incendio importante y en grandes cantidades: evacuar la zona. Luchar contra el incendio a distancia, dado el riesgo de explosión. |

**Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml**
Palabra de advertencia: **Atención**
Símbolo(s)



## 2.3 Otros peligros

No hay información adicional.

**Amonio nitrato ≥98%, purís**

número de artículo: **X988**

## SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

### 3.1 Sustancias

| | |
|---|---|
| Nombre de la sustancia | Amonio nitrato |
| Número CE | 229-347-8 |
| Número CAS | 6484-52-2 |
| Fórmula molecular | $NH_4NO_3$ |
| Masa molar | 80,04 $^{g}/_{mol}$ |

## SECCIÓN 4: Primeros auxilios

### 4.1 Descripción de los primeros auxilios



**Notas generales**
Quitar las prendas contaminadas.

**En caso de inhalación**
Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

**En caso de contacto con la piel**
Aclararse la piel con agua/ducharse. En caso de irritaciones cutáneas, consultar a un dermatólogo.

**En caso de contacto con los ojos**
Mantener separados los párpados y enjuagar con abundante agua limpia y fresca por lo menos durante 10 minutos. En caso de irritación ocular consultar al oculista.

**En caso de ingestión**
Enjuagarse la boca. Llamar a un médico si la persona se encuentra mal.

### 4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados
Diarrea, Náuseas, Irritación, Vómitos

### 4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente
ninguno

## SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

### 5.1 Medios de extinción

**Medios de extinción apropiados**
Coordinar las medidas de extinción con los alrededores
agua pulverizada

**Medios de extinción no apropiados**
chorro de agua

**5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla**

Propiedad comburante. No combustible.

**Productos de combustión peligrosos**

En caso de incendio pueden formarse: óxidos de nitrógeno (NOx)

**5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios**

Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales. Llevar un aparato de respiración autónomo.

## SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

**6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

**Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia**

La utilización de equipos de protección adecuados (incluido el equipo de protección personal mencionado en la sección 8 de la ficha de datos de seguridad) con el fin de evitar toda posible contaminación de la piel, los ojos y la ropa. No respirar el polvo. Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. Control del polvo.

**6.2 Precauciones relativas al medio ambiente**

Manteniendo el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

**6.3 Métodos y material de contención y de limpieza**

**Consejos sobre la manera de contener un vertido**

Cierre de desagües.

**Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido**

Recoger mecánicamente. Control del polvo.

**Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas**

Colocar en recipientes apropiadas para su eliminación.

**Referencia a otras secciones**

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

## SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

**7.1 Precauciones para una manipulación segura**

Asegurar una ventilación adecuada.

**• Medidas de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo**

Tomar todas las precauciones necesarias para no mezclar con materias combustibles. Conservar alejado del calor.

**Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo**

Lavar las manos antes de las pausas y al fin del trabajo. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos.

**7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**

Almacenar en un lugar seco.

**Sustancias o mezclas incompatibles**
Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.

**Atención a otras indicaciones**

**• Requisitos de ventilación**
Utilización de ventilación local y general.

**• Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento**
Temperatura de almacenaje recomendada: 15 - 25 °C.

**7.3 Usos específicos finales**
No existen informaciones.

## SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

**8.1 Parámetros de control**

**Valores límites nacionales**

**Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)**
no relevantes

**DNEL/DMEL/PNEC pertinentes y otros niveles umbrales**

**• valores relativos a la salud humana**

| Parámetro | Niveles umbrales | Objetivo de protección, vía de exposición | Utilizado en | Tiempo de exposición |
|---|---|---|---|---|
| DNEL | 5,12 mg/kg | humana, cutánea | trabajadore (industriale) | crónico - efectos sistémicos |
| DNEL | 36 mg/m³ | humana, por inhalación | trabajadore (industriale) | crónico - efectos sistémicos |

**• valores medioambientales**

| Parámetro | Niveles umbrales | Compartimiento ambiental | Tiempo de exposición |
|---|---|---|---|
| PNEC | 18 mg/l | depuradora de aguas residuales (STP) | corto plazo (ocasión única) |

**8.2 Controles de exposición**

**Medidas de protección individual (equipo de protección personal)**



**Protección de los ojos/la cara**
Utilizar gafas de protección con con protección a los costados.

**Protección de la piel**

**• protección de las manos**
Úsense guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionada.

- **tipo de material**

NBR (Goma de nitrilo)

- **espesor del material**

>0,11 mm.

- **tiempo de penetración del material con el que están fabricados los guantes**

>480 minutos (permeación: nivel 6)

- **otras medidas de protección**

Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Protectores de la piel preventivos (cremas de protección/pomadas) están recomendados.

**Protección respiratoria**

Protección respiratoria es necesaria para: Formación de polvo. Filtro de partículas (EN 143). P1 (filtra al menos 80 % de las partículas atmosféricas, código de color: blanco).
El tiempo límite de uso según GefStoffV en combinación con las reglas sobre el uso de aparatos respiratorios (BGR 190) se deben respetar.

**Controles de exposición medioambiental**

Manteniendo el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

## SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas

### 9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

**Aspecto**

| | |
|---|---|
| Estado físico | sólido (cristalinas) |
| Color | incolor |
| Olor | inodoro |
| Umbral olfativo | No existen datos disponibles |

**Otros parámetros físicos y químicos**

| | |
|---|---|
| pH (valor) | 4,5 - 7 (agua: 100 $^{g}/_{l}$, 20 °C) |
| Punto de fusión/punto de congelación | 170 °C a 1.013 hPa |
| Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición | Esta información no está disponible. |
| Punto de inflamación | no es aplicable |
| Tasa de evaporación | no existen datos disponibles |
| Inflamabilidad (sólido, gas) | No inflamable |
| Límites de explosividad | |
| • límite inferior de explosividad (LIE) | esta información no está disponible |
| • límite superior de explosividad (LSE) | esta información no está disponible |
| Límites de explosividad de nubes de polvo | estas informaciones no están disponibles |
| Presión de vapor | Esta información no está disponible. |
| Densidad | 1,72 $^{g}/_{cm^3}$ |
| Densidad de vapor | 2,8 aire = 1 |
| Densidad aparente | 850 $^{kg}/_{m^3}$ |
| Densidad relativa | 2,8 aire = 1 |

| | |
|---|---|
| Solubilidad(es) | |
| Hidrosolubilidad | 1.877 $^{g}/_{l}$ a 20 °C |
| Coeficiente de reparto | |
| n-octanol/agua (log KOW) | -3,1 |
| Temperatura de auto-inflamación | Las informaciones sobre esta propiedad no están disponibles. |
| Temperatura de descomposición | 210 °C |
| Viscosidad | no relevantes (materia sólida) |
| Propiedades explosivas | ninguno |
| Propiedades comburentes | comburente |

**9.2 Otros datos**

No hay información adicional.

## SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad

**10.1 Reactividad**

propiedad comburante

**10.2 Estabilidad química**

El material es estable bajo condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.

**10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas**

Reacción extotérmica con:
Peligro de explosión: Álcalis (lejía), Carburo, Medios de reducción, Ácidos, Cloratos

**10.4 Condiciones que deben evitarse**

Conservar alejado del calor, Radiación UV/luz solar, Humedad, Descomposición comienza a partir de temperaturas de: 210 °C

**10.5 Materiales incompatibles**

materiales combustibles

**10.6 Productos de descomposición peligrosos**

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5.

## SECCIÓN 11: Información toxicológica

**11.1 Información sobre los efectos toxicológicos**

**Toxicidad aguda**

| Vía de exposición | Parámetro | Valor | Especie | Método | Fuente |
|---|---|---|---|---|---|
| oral | LD50 | 2950 $^{mg}/_{kg}$ | rata | OECD Guideline 401 | ECHA |

**Corrosión o irritación cutánea**
No se clasificará como corrosivo/irritante para la piel.

**Lesiones oculares graves o irritación ocular**
Provoca irritación ocular grave.

**Sensibilización respiratoria o cutánea**
No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

**Resumen de la evaluación de las propiedades CMR**
No se clasificará como mutágeno en células germinales, carcinógeno ni tóxico para la reproducción

• **Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única**
No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición única).

• **Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida**
No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

**Peligro por aspiración**
No se clasifica como peligroso en caso de aspiracón.

**Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas**

• **En caso de ingestión**
no se dispone de datos

• **En caso de contacto con los ojos**
no se dispone de datos

• **En caso de inhalación**
no se dispone de datos

• **En caso de contacto con la piel**
no se dispone de datos

**Otros datos**
Arritmia cardíaca. Cefalea. Ahogos. Descenso de presión sanguínea. Espasmos. Cianosis.

## SECCIÓN 12: Información ecológica

**12.1 Toxicidad**
según 1272/2008/CE: No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

**Toxicidad acuática (aguda)**

| Parámetro | Valor | Especie | Fuente | Tiempo de exposición |
|---|---|---|---|---|
| LC50 | 447 $^{mg}/_{l}$ | carpa común (Cyprinus caprio) | ECHA | 48 horas |

**12.2 Procesos de degradación**
Métodos para determinar la desintegración no se pueden aplicar para materiales inorgánicos.

**12.3 Potencial de bioacumulación**

Se enriquece en organismos insignificantemente.

| | |
|---|---|
| n-octanol/agua (log KOW) | -3,1 |

**12.4 Movilidad en el suelo**

No se dispone de datos.

**12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB**

No se dispone de datos.

**12.6 Otros efectos adversos**

Ligeramente peligroso para el agua.

## SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

**13.1 Métodos para el tratamiento de residuos**

Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional conformément à la réglementation locale/régionale/nationale/internationale.

**Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales**

No tirar los residuos por el desagüe.

**Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes**

Es un residuo peligroso; solamente pueden usarse envsases que han sido aprobado (p.ej. conforme a ADR).

**13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos**

La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla espedífcamente de ramo y proceso.

**13.3 Observaciones**

Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Porfavor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes.

## SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

| | | |
|---|---|---|
| **14.1** | Número ONU | **1942** |
| **14.2** | Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas | **NITRATO AMÓNICO** |
| | Componentes peligrosos | Amonio nitrato |
| **14.3** | Clase(s) de peligro para el transporte | |
| | Clase | 5.1 (materias comburentes) |
| **14.4** | Grupo de embalaje | III (materia que presenta un grado menor de peligrosidad) |
| **14.5** | Peligros para el medio ambiente | ninguno (no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas) |

**14.6 Precauciones particulares para los usuarios**

Las disposiciones concernientes a las mercancías peligrosas (ADR) se deben cumplir dentro de las instalaciones.

**14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC**

El transporte a granel de la mercancía no esta previsto.

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

**• Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN)**

| | |
|---|---|
| Número ONU | 1942 |
| Designación oficial | NITRATO AMÓNICO |
| Menciones en la carta de porte | UN1942, NITRATO AMÓNICO, 5.1, III, (E) |
| Clase | 5.1 |
| Código de clasificación | O2 |
| Grupo de embalaje | III |
| Etiqueta(s) de peligro | 5.1 |



| | |
|---|---|
| Dispositiones especiales (DS) | 306, 611 |
| Cantidades exeptuadas (EQ) | E1 |
| Cantidades limitadas (LQ) | 1 kg |
| Categoría di transporte (CT) | 3 |
| Código de restricciones en túnneles (CRT) | E |
| Número de identificación de peligro | 50 |

**• Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG)**

| | |
|---|---|
| Número ONU | 1942 |
| Designación oficial | AMMONIUM NITRATE |
| Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration) | UN1942, NITRATO AMÓNICO, 5.1, III |
| Clase | 5.1 |
| Grupo de embalaje | III |
| Etiqueta(s) de peligro | 5.1 |



| | |
|---|---|
| Dispositiones especiales (DS) | 952, 967 |
| Cantidades exeptuadas (EQ) | E1 |
| Cantidades limitadas (LQ) | 5 kg |
| EmS | F-H, S-Q |
| Categoría de estiba (stowage category) | C |
| Distinción de grupos | 2 - Compuestos de amonio |

## SECCIÓN 15: Información reglamentaria

### 15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

**Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)**

**• Reglamento 649/2012/UE relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC)**

No incluido en la lista.

**• Reglamento 1005/2009/CE sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)**

No incluido en la lista.

**• Reglamento 850/2004/CE sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)**

No incluido en la lista.

**• Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)**

no incluido en la lista

**• Directiva Seveso**

**96/82/CE (Seveso II)**

| No | Sustancia peligrosa/categorías de peligro | Cantidades umbral (en toneladas) | | Notas |
|---|---|---|---|---|
| 15.3 | nitrato de amonio (calidad técnica) | 350 | 2.500 | 03) |

**Anotación**

03) Se aplica al nitrato de amonio y las mezclas de nitrato de amonio cuyo contenido de nitrógeno debido al nitrato de amonio represente
- entre el 24,5 % y el 28 % en peso, y que contengan como máximo un 0,4 % de sustancias combustibles
- más del 28 % en peso, y que contengan como máximo un 0,2 % de sustancias combustibles.

Se aplica también a las soluciones acuosas de nitrato de amonio cuya concentración de nitrato de amonio supere el 80 % en peso

**2012/18/UE (Seveso III)**

| No | Sustancia peligrosa/categorías de peligro | Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel inferior e superior | | Notas |
|---|---|---|---|---|
| 03 | nitrato de amonio (calidad técnica) | 350 | 2.500 | 03) |

**Anotación**

03) Se aplica al nitrato de amonio y las mezclas de nitrato de amonio cuyo contenido de nitrógeno debido al nitrato de amonio represente
- entre el 24,5 % y el 28 % en peso, y que contengan como máximo un 0,4 % de sustancias combustibles
- más del 28 % en peso, y que contengan como máximo un 0,2 % de sustancias combustibles.

Se aplica también a las soluciones acuosas de nitrato de amonio cuya concentración de nitrato de amonio supere el 80 % en peso

**Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS) - Anexo II**

no incluido en la lista

**Reglamento 166/2006/CE relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)**

no incluido en la lista

**Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas**

no incluido en la lista

**Catálogos nacionales**

La sustancia es enumerada en los siguientes inventarios nacionales:

- EINECS/ELINCS/NLP (Europa)
- REACH (Europa)

### 15.2 Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de esta sustancia.

## SECCIÓN 16: Otra información

**Abreviaturas y los acrónimos**

| Abrev. | Descripciones de las abreviaturas utilizadas |
|---|---|
| ADN | Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vías Navegables Interiores) |
| ADR | Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera) |
| CAS | Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico) |
| CLP | Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas |
| CMR | Carcinógeno, Mutágeno o tóxico para la Reproducción |
| DMEL | Derived Minimal Effect Level (nivel derivado con efecto mínimo) |
| DNEL | Derived No-Effect Level (nivel sin efecto derivado) |
| EINECS | European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (Catálogo Europeo de Sustancias Químicas Comercializadas) |
| ELINCS | European List of Notified Chemical Substances (lista europea de sustancias químicas notificadas) |
| EmS | Emergency Schedule (programa de emergencias) |
| IMDG | International Maritime Dangerous Goods Code (código marítimo internacional de mercancías peligrosas) |
| MARPOL | el convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (abr. de "Marine Pollutant") |
| mPmB | muy persistente y muy bioacumulable |
| NLP | No-Longer Polymer (ex-polímero) |
| PBT | Persistente, Bioacumulable y Tóxico |
| PNEC | Predicted No-Effect Concentration (concentración prevista sin efecto) |
| REACH | Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos9 |
| RID | Règlement concernant le transport International ferrovialre des marchandises Dangereuses (Reglamento referente al transporte internacional por ferrocarril de mercancías peligrosas) |
| SGA | "Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas |

### Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

- Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2015/830/UE
- Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP, UE SGA)

### Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en el capítulo 2 y 3)

| Código | Texto |
|---|---|
| H272 | puede agravar un incendio; comburente. |
| H319 | provoca irritación ocular grave |

### Cláusula de exención de responsabilidad

La información en ésta hoja de datos de seguridad corresponden al leal saber de nuestros conocimiento el día de impresión. Las informaciones deben de ser puntos de apoyo para un manejo seguro de productos mencionados en esta hoja de seguridad para el almacenamiento, elaboración, transporte y eliminación. Las indicaciones no se pueden traspasar a otros productos. Mientras el producto sea mezclado o elaborado con otros materiales, las indicaciones de esta hoja de seguridad no se pueden traspasar así al agente nuevo.

## SECCIÓN 1 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

### 1.1 Identificador del producto

Nombre del producto: PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

### 1.2 Usos pertinentes identificados y usos desaconsejados

Recomendaciones de Uso: Según la hoja técnica del producto.

### 1.3 Datos del proveedor de la Ficha de Datos de Seguridad

| | |
|---|---|
| GTM México | Boulevard Benito Juárez #75 Col. San Mateo Cuautepec, Tultitlán, Estado de México CP 54948. |
| GTM Guatemala S. A. | Km 26.4 carretera al Pacifico, Amatitlán, Guatemala |
| GTM El Salvador S. A. | Km 7 ½, Antigua Carretera Panamericana, Soyapango San Salvador |
| Grupo Transmerquim S. A. de C.V. (Honduras) | Bo. La Guardia, 33 calle, 2da Ave. Frente al IHCAFE, SO. San Pedro Sula, Honduras. |
| GTM Nicaragua S. A. | Cuesta del plomo, 800mts, Managua |
| GTM Costa Rica | Del servicentro Cristo Rey en Ochomogo de Cartago, 800 mts hacia el este. Costa Rica |
| GTM Panamá | Los Andes No.1, San Miguelito. Panamá, Panamá. |
| GTM Colombia S. A. | Carrera 46 No 91-7 Bogotá, Colombia. |
| GTM Perú S. A. | Av. Rep. de Panama 3535 Oficina 502 San Isidro. Perú |
| GTM Ecuador | Av. De los Shyris N32-218 y Eloy Alfaro, Ed. Parque Central, Of. 1207 |
| GTM Argentina Comercio de Productos Químicos S.A. | Encarnación Ezcurra 365 – Piso 4 – Oficina C<br>Puerto Madero, C.A.B.A – C1107CLA – Argentina |
| GTM do Brasil | Praia de Botafogo nº 228 / sala 610, Ala B, Botafogo. CEP 22250-040 Rio de Janeiro, RJ, Brasil |

### 1.4 Teléfono de emergencias

| | |
|---|---|
| México : | +52 55 5831 7905 – SETIQ 01 800 00 214 00 |
| Guatemala: | +502 6628 5858 |
| El Salvador: | +503 2251 7700 |
| Honduras: | +504 2564 5454 |
| Nicaragua: | +505 2269 0361 – Toxicología MINSA: +505 22897395 |
| Costa Rica: | +506 2537 0010 – Emergencias 911. Centro Intoxicaciones +506 2223-1028 |
| Panamá: | +507 512 6182 – Emergencias 911 |
| Colombia: | +018000 916012 – Cisproquim / (571) 2 88 60 12 (Bogotá) |
| Perú: | +511 614 65 00 |
| Ecuador: | +593 2382 6250 – Emergencias (ECU) 9-1-1 |
| Argentina: | +54 11 4611 2007 – 0800 222 2933 |
| Brasil: | +55 21 3591 1868 |

## SECCIÓN 2 – IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

### 2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

**CLASIFICACIÓN según el Sistema Globalmente Armonizado**

Líquidos comburentes (Categoría 2)
Toxicidad aguda, oral (Categoría 4)
Toxicidad aguda, inhalación (Categoría 4)
Corrosión cutánea (Categoría 1A) – Lesiones oculares graves (Categoría 1)
Toxicidad sistémica específica de órganos diana - exposición única (Categoría 3)
Peligro para el medio ambiente acuático – peligro agudo (Categoría 2)

### 2.2 Elementos de la etiqueta

**Pictograma:**



**Palabra de advertencia:** PELIGRO

**Indicaciones de peligro:**

H272 - Puede agravar un incendio; comburente.
H302 - Nocivo en caso de ingestión.
H314 - Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares graves.
H332 - Nocivo si se inhala.
H335 - Puede irritar las vías respiratorias.
H401 - Tóxico para los organismos acuáticos.

**Consejos de prudencia:**

P210 - Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.
P260 - No respirar humos, gases, nieblas, vapores o aerosoles.
P273 - No dispersar en el medio ambiente.
P280 - Usar guantes, ropa y equipo de protección para los ojos y la cara.
P301 + P330 + P331 - EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.
P303 + P361 + P353 - EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse.
P304 + P340 - EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P305 + P351 + P338 - EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P310 - Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.
P370 + P378 - En caso de incendio: Utilizar niebla de agua, espuma, polvo químico seco o dióxido de carbono ($CO_2$) para la extinción.
P501 - Eliminar el contenido/ recipiente conforme a la reglamentación nacional/ internacional.

### 2.3 Otros peligros

Ninguno.

## SECCIÓN 3 - COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

### 3.1 Sustancia

No aplica.

### 3.2 Mezcla

| COMPONENTES EN LA MEZCLA | No. CAS | % PESO | CLASIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| Peróxido de hidrógeno | 7722-84-1 | 50 - 60 | Ox. Liq. 1; Acute Tox. 4; Acute Tox. 4; Skin Corr. 1A; STOT-SE 3R; Aquatic Acute 2; Aquatic Chronic 2 |
| Agua | 7732-18-5 | 40 - 50 | Not classified |

## SECCIÓN 4 - PRIMEROS AUXILIOS

### 4.1 Descripción de los primeros auxilios

| | |
|---|---|
| Medidas generales: | Evite la exposición al producto, tomando las medidas de protección adecuadas. Consulte al médico, llevando la ficha de seguridad. |
| Inhalación: | Traslade a la víctima y procúrele aire limpio. Manténgala en calma. Si no respira, suminístrele respiración artificial. Llame al médico. |
| Contacto con la piel: | Lávese inmediatamente después del contacto con abundante agua, durante al menos 15 minutos. No neutralizar ni agregar sustancias distintas del agua. Quítese la ropa contaminada y lávela antes de reusar. |
| Contacto con los ojos: | Enjuague inmediatamente los ojos con agua durante al menos 15 minutos, y mantenga abiertos los párpados para garantizar que se aclara todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia. Si tiene lentes de contacto, quíteselas después de los primeros 5 minutos y luego continúe enjuagándose los ojos. Consultar al médico. Puede ocasionar serios daños a la córnea, conjuntivas u otras partes del ojo. |
| Ingestión: | NO INDUZCA EL VÓMITO. Enjuague la boca con agua. Nunca suministre nada oralmente a una persona inconsciente. Llame al médico. Si el vómito ocurre espontáneamente, coloque a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración. |

### 4.2 Principales síntomas y efectos, tanto agudos como retardados

Inhalación: Nocivo si se inhala. La inhalación de aerosoles puede causar irritación a las membranas mucosas, tos, broncoespasmo reflejo, disnea y edema pulmonar. Puede ocurrir edema de glotis y daño pulmonar.
Contacto con la piel: Provoca irritación severa, dermatitis, quemaduras.
Contacto con los ojos: Causa irritación, conjuntivitis, lacrimación, quemaduras, lesiones oculares irreversibles.
Ingestión: Nocivo por ingestión. La exposición grande puede ser fatal. Provoca quemaduras.

### 4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

Nota al médico: Tratamiento sintomático. Para más información, consulte a un Centro de Intoxicaciones.

## SECCIÓN 5 - MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

### 5.1 Medios de extinción

Usar polvo químico seco, espuma, arena o $CO_2$. Inundar con agua.

### 5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o mezcla

El recipiente sometido al calor puede explotar inesperadamente y proyectar fragmentos peligrosos. Puede reaccionar explosivamente con hidrocarburos (combustibles), y encender otros materiales combustibles (madera, papel, aceite, ropa, etc.).

### 5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

#### 5.3.1 Instrucciones para extinción de incendio:

Inunde el área de incendio con agua a distancia. Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo. Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido. Para incendio masivo, utilizar los soportes fijos para mangueras o los chiflones reguladores; si esto es imposible, retirarse del área y dejar que arda.

**5.3.2 Protección durante la extinción de incendios:**

Utilice equipo autónomo de respiración. La ropa de protección estructural de bomberos provee protección limitada en situaciones de incendio ÚNICAMENTE; puede no ser efectiva en situaciones de derrames.
En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.

**5.3.3 Productos de descomposición peligrosos en caso de incendio:**

En caso de incendio puede desprender humos y gases irritantes y/o tóxicos, como monóxido de carbono y otras sustancias derivadas de la combustión incompleta.

## SECCIÓN 6 - MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

### 6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

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

Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada.

**6.1.2 Para el personal de emergencias**

Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada. Usar equipo de respiración autónoma y de protección dérmica y ocular. Usar guantes protectores impermeables. Ventilar inmediatamente, especialmente en zonas bajas donde puedan acumularse los vapores. No permitir la reutilización del producto derramado.

### 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Contener el producto con un dique o barrera. Prevenir la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas no controladas.

### 6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Recoger el producto utilizando arena, vermiculita, tierra o material absorbente inerte y limpiar o lavar completamente la zona contaminada.
Neutralización: hidróxido de calcio o bicarbonato de sodio. Neutralizar cuidadosamente, y con supervisión de un especialista. Disponer el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo químico.

## SECCIÓN 7 – MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### 7.1 Precauciones para una manipulación segura

Prohibido comer, beber o fumar durante su manipulación. Evitar contacto con ojos, piel y ropa. Lavarse los brazos, manos, y uñas después de manejar este producto. Facilitar el acceso a duchas de seguridad y lavaojos de emergencias. Evitar la inhalación del producto. Use los EPP. Mantenga el recipiente cerrado. Use con ventilación adecuada. Manejar los envases con cuidado. Utilizar equipamiento y ropa que evite la acumulación de cargas electrostáticas. Controlar y evitar la formación de atmósferas explosivas.

### 7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

| | |
|---|---|
| Condiciones de almacenamiento: | Almacenar en un área limpia, seca y bien ventilada. Proteger del sol. Revisar periódicamente los envases para advertir pérdidas y roturas. Evitar el contacto del producto con materiales inflamables o combustibles. |
| Materiales de envasado: | el suministrado por el fabricante. |
| Productos incompatibles: | Sustancias inflamables o combustibles y materiales orgánicos. Descompone por reacción con soluciones alcalinas. Reacciona con cobre, aluminio, zinc y sus aleaciones. |

## SECCIÓN 8 – CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

### 8.1 Parámetros de control

| | |
|---|---|
| CMP (Res. MTESS 295/03): | 1 ppm; Peróxido de hidrógeno |
| CMP-CPT (Res. MTESS 295/03): | N/D |
| CMP-C (Res. MTESS 295/03): | N/D |
| TLV-TWA (ACGIH): | 1 ppm; Peróxido de hidrógeno |
| TLV-STEL (ACGIH): | N/D |
| PEL (OSHA 29 CFR 1910.1000): | 1 ppm; Peróxido de hidrógeno |
| IDLH (NIOSH): | 75 ppm; Peróxido de hidrógeno |
| REL-TWA: | 1 ppm; Peróxido de hidrógeno |
| PNEC (agua): | N/D |
| PNEC (mar): | N/D |
| PNEC-STP: | N/D |

### 8.2 Controles de exposición

#### 8.2.1 Controles técnicos apropiados

Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica. Disponer de duchas y estaciones lavaojos.

#### 8.2.2 Equipos de protección personal

| | |
|---|---|
| Protección de los ojos y la cara: | Se deben usar gafas de seguridad, a prueba de salpicaduras de productos químicos (que cumplan con la EN 166). |
| Protección de la piel: | Al manipular este producto se deben usar guantes protectores impermeables de PVC, nitrilo o butilo (que cumplan con las normas IRAM 3607-3608-3609 y EN 374), ropa de trabajo y zapatos de seguridad resistentes a productos químicos. |
| Protección respiratoria: | En los casos necesarios, utilizar protección respiratoria para vapores orgánicos (A). Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA). |

## SECCIÓN 9 – PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

### 9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

| | |
|---|---|
| Estado físico: | Líquido. |
| Color: | Incoloro. |
| Olor: | pungente. |
| Umbral olfativo: | N/D |
| pH: | < 2 |
| Punto de fusión / de congelación: | -56°C (-69°F) |
| Punto / intervalo de ebullición: | 120°C (248°F) |
| Tasa de evaporación: | 1 |
| Inflamabilidad: | El producto no es inflamable ni combustible. |
| Punto de inflamación: | N/A |
| Límites de inflamabilidad: | N/A |

| | |
|---|---|
| Presión de vapor (20°C): | 1,3 kPa |
| Densidad de vapor (aire=1): | 1 (peróxido de hidrógeno al 50%) |
| Densidad (20°C): | 1,195 g/cm³ |
| Solubilidad (20°C): | Completamente miscible en agua |
| Coef. de reparto ($logK_{o/w}$): | N/A |
| Temperatura de autoignición: | N/A |
| Temperatura de descomposición: | 60°C (140°F) - Temperatura de descomposición auto-acelerada (SADT) con liberación de oxígeno. |
| Viscosidad cinemática (20°C): | 1,07 cP (peróxido de hidrógeno al 27,5%)<br>1,17 cP (peróxido de hidrógeno al 50%) |
| Tensión superficial (20°C): | 74 mN/m (peróxido de hidrógeno al 27,5%)<br>75,6 mN/m (peróxido de hidrógeno al 50%) |
| Constante de Henry (20°C): | N/D |
| Log Koc: | N/D |
| Propiedades explosivas: | No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas. |
| Propiedades comburentes: | Comburente: la sustancia puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles. |

### 9.2 Información adicional

Otras propiedades: Ninguna.

## SECCIÓN 10 – ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

### 10.1 Reactividad

No se espera que se produzcan reacciones o descomposiciones del producto en condiciones normales de almacenamiento. No contiene peróxidos orgánicos. Puede ser corrosivo para los metales. No reacciona con el agua.

### 10.2 Estabilidad química

El producto no es químicamente estable, requiere estabilizantes.

### 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

No se espera polimerización peligrosa.

### 10.4 Condiciones que deben evitarse

Evitar altas temperaturas, descargas estáticas, calor, presión, choques o vibraciones. Fuentes de ignición. Evitar el contacto del producto con materiales inflamables o combustibles.

### 10.5 Materiales incompatibles

Sustancias inflamables o combustibles y materiales orgánicos. Descompone por reacción con soluciones alcalinas. Reacciona con cobre, aluminio, zinc y sus aleaciones.

### 10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de calentamiento puede desprender vapores irritantes y tóxicos. En caso de incendio, ver la Sección 5.

## SECCIÓN 11 – INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### 11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda: | DL50 oral (rata, OECD 401): 1518 mg/kg<br>DL50 der (conejo, OECD 402): N/D<br>CL50 inh. (rata, 4hs., OECD 403): 20 mg/l |
| Irritación o corrosión cutáneas: | Irritación dérmica (conejo, OECD 404): corrosivo |
| Lesiones o irritación ocular graves: | Irritación ocular (conejo, OECD 405): corrosivo |
| Sensibilización respiratoria o cutánea: | Sensibilidad cutánea (cobayo, OECD 406): no sensibilizante<br>Sensibilidad respiratoria (cobayo, OECD 429): no sensibilizante |

**Mutagenicidad, Carcinogenicidad y toxicidad para la reproducción:**

No se dispone de información sobre ningún componente de este producto, que presente niveles mayores o iguales que 0,1%, como carcinógeno humano probable, posible o confirmado por la IARC (Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos).

**Efectos agudos y retardados:**

Vías de exposición: Inhalatoria, contacto dérmico y ocular.

Inhalación: Nocivo si se inhala. La inhalación de aerosoles puede causar irritación a las membranas mucosas, tos, broncoespasmo reflejo, disnea y edema pulmonar. Puede ocurrir edema de glotis y daño pulmonar.
Contacto con la piel: Provoca irritación severa, dermatitis, quemaduras.
Contacto con los ojos: Causa irritación, conjuntivitis, lacrimación, quemaduras, lesiones oculares irreversibles.
Ingestión: Nocivo por ingestión. La exposición grande puede ser fatal. Provoca quemaduras.

## SECCIÓN 12 – INFORMACIÓN ECOLÓGICA

### 12.1 Toxicidad

CL50 (O. mykiss, OECD 203, 96 h): 16,4 mg/l
CE50 (D. magna, OECD 202, 48 h): 2,4 mg/l
CE50 (P. subcapitata, OECD 201, 72 h): 2,5 mg/l
CE50 (T. pyriformis, OECD 209, 48 h): N/D
CSEO (D. rerio, OECD 204, 14 d): N/D
CSEO (D. magna, OECD 211, 14 d): N/D

### 12.2 Persistencia y degradabilidad

BIODEGRADABILIDAD (estimado): el producto es fácilmente biodegradable.

### 12.3 Potencial de bioacumulación

Log $K_{o/w}$: N/A
BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF (OCDE 305): N/D
La bioacumulación es improbable.

### 12.4 Movilidad en el suelo

Log$K_{oc}$: N/D
CONSTANTE DE HENRY (20°C): N/D
Puede ser lixiviado del suelo.

### 12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no cumple los criterios PBT del anexo XIII del reglamento REACH.
Esta sustancia/mezcla no cumple los criterios mPmB del anexo XIII del reglamento REACH.

### 12.6 Otros efectos adversos

AOX y contenido de metales: No contiene halógenos orgánicos ni metales.

## SECCIÓN 13 – CONSIDERACIONES PARA DESECHO

Tanto el sobrante de producto como los envases vacíos deberán eliminarse según la legislación vigente en materia de Protección del Medio ambiente y en particular de Residuos Peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones). Deberá clasificar el residuo y disponer del mismo mediante una empresa autorizada. Procedimiento de disposición: tratamiento de aguas residuales.

## SECCIÓN 14 – INFORMACIÓN PARA EL TRANSPORTE

### 14.1 TRANSPORTE TERRESTRE

| | |
|---|---|
| Nombre Apropiado para el Transporte: | SOLUCIONES ACUOSAS DE PERÓXIDO DE HIDRÓGENO |
| N° UN/ID: | 2014 |
| Clase de Peligro: | 5.1 (8) |
| Grupo de Embalaje: | II |
| Código de Riesgo: | 58 |
| Cantidad limitada y exceptuada: | ADR: 1L / E2 R.195/97: 100 Kg |




### 14.2 TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA)

| | |
|---|---|
| Nombre Apropiado para Embarque: | SOLUCIONES ACUOSAS DE PERÓXIDO DE HIDRÓGENO |
| N° UN/ID: | 2014 |
| Clase de Peligro: | 5.1 (8) |
| Grupo de Embalaje: | II |
| Instrucciones para aviones de pasajeros y carga: | PROH |
| Instrucciones para aviones de carga: | PROH |
| CRE: | 5C |
| Disposiciones especiales: | A2 - A75 |




### 14.3 TRANSPORTE MARÍTIMO (IMO)

**Transporte en embalajes de acuerdo al Código IMDG**

| | |
|---|---|
| Nombre Apropiado para el Transporte: | SOLUCIONES ACUOSAS DE PERÓXIDO DE HIDRÓGENO |
| UN/ID N°: | 2014 |
| Clase de Peligro: | 5.1 (8) |
| Grupo de Embalaje: | II |
| EMS: | F-H; S-Q |
| Estiba y Segregación: | Categoría D |
| Contaminante Marino: | NO |
| Nombre para la documentación de transporte: | UN2014; HYDROGEN PEROXIDE, AQUEOUS SOLUTION; Class 5.1(8); PG II |




## SECCIÓN 15 – INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

Sustancia no peligrosa para la capa de ozono (1005/2009/CE).
Contenidos orgánicos volátiles de los compuestos (COV) (2004/42/CE): N/D

## SECCIÓN 16 – OTRAS INFORMACIONES

### 16.1 Abreviaturas y acrónimos

N/A: no aplicable.
N/D: sin información disponible.
CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
REL: Límite de Exposición Recomendada.
PEL: Límite de Exposición Permitido.
INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
ETA: estimación de la toxicidad aguda.
$DL_{50}$: Dosis Letal Media.
$CL_{50}$: Concentración Letal Media.
$CE_{50}$: Concentración Efectiva Media.
$CI_{50}$: Concentración Inhibitoria Media.
|: Cambios respecto a la revisión anterior.

### 16.2 Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Esta hoja de seguridad cumple con la normativa nacional expresada:
México: NOM-018-STS-2000, NMX-R-019-SCFI-2011 y ACUERDO-NOM-018-DOF-060913.
Guatemala: Código de Trabajo, decreto 1441
Honduras: Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04
Costa Rica: Decreto Nº 28113-S
Panamá: Resolución #124, 20 de marzo de 2001
Colombia: NTC 445, 22 de Julio de 1998
Ecuador: NTE INEN 2 266:200
Reglamento (CE) 1272/2008 sobre Clasificación, etiquetado y envasado de las sustancias químicas y sus mezclas, y sus modificatorias.
Reglamento (CE) 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), y sus modificatorias.
Dir. 91/689/CEE de residuos peligrosos y Dir. 91/156/CEE de gestión de residuos.
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2015).
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2015).
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 34 ed.), IMO, Resolución MSC 90/28/Add.2.
Código IBC/MARPOL, IMO, Resolución MEPC 64/23/Add.1.
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 56 ed., 2015) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.
Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisada, 2015 (SGA 2015).
International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos. Revisión: 23/03/2015.

### 16.3 Clasificación y procedimiento utilizado para determinar la clasificación de la mezcla

Procedimientos de acuerdo al SGA/GHS Rev. 5.
La clasificación se ha efectuado en base a análogos químicos y a información del producto.
SECCIÓN 2: clasificación por analogía con otros productos, y en base a datos del producto.
SECCIÓN 9: datos del producto.
Inflamabilidad: conforme a datos de ensayos.
SECCIÓN 11 y 12: analogía con otros productos.
Toxicidad aguda: método de cálculo de estimación de toxicidad aguda.

**Clasificación NFPA 704**




**Clasificación HMIS®**

| | |
|---|---|
| SALUD | 3 |
| INFLAMABILIDAD | 0 |
| PELIGROS FÍSICOS | 1 |
| PROTECCIÓN PERSONAL | B |




### 16.4 Exención de responsabilidad

La información indicada en esta Hoja de Seguridad fue recopilada e integrada con la información suministrada en las Hojas de Seguridad de los proveedores de materia prima. La información relacionada con este producto puede variar, si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular en procesos específicos. La información conte-

nida aquí se ofrece solamente como guía para la manipulación de este producto específico y ha sido elaborada de buena fe por personal técnico capacitado. Esta hoja de seguridad no pretende ser completa o exhaustiva, incluso la manera y condiciones de uso y de manipulación pueden implicar otras consideraciones adicionales no contempladas en este documento.

## 16.5 Control de cambios

| | |
|---|---|
| mayo de 2017 | Se crea la FDS según el Sistema Globalmente Armonizado. |

| Enaex<br>Energía & Servicios a la Minería<br>GERENCIA TECNICA | HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD | Código Técnico | GT/HDS-021 |
|---|---|---|---|
| | | Revisión N° | 10 |
| | ANFO | Fecha de Emisión | Enero 2008 |
| | | Página 1 de 4 | |

## Sección I: Identificación de la sustancia química y del proveedor

| Nombre | Código producto | NAPR/NAGR |
|---|---|---|
| ANFO | Proveedor | ENAEX S.A. Plta. Mejillones/ Plta. Río Loa/ Plta. Punta Teatinos |
| | Fono de emergencia | 2 - 210 6700; 09 - 7668 0600<br>**CITUC:** 2 - 247 3600 |
| | Correo electrónico | enaex@enaex.cl |

## Sección II: Información sobre la sustancia o mezcla

| | |
|---|---|
| **Nombre producto** | Anfo |
| **Naturaleza química** | Mezcla de Nitrato de Amonio y Petróleo |
| **N° CAS** | No hay información |
| **N° UN** | 0331 |

| Componentes de riesgo | Concentración | N° CAS | N° NU |
|---|---|---|---|
| Nitrato de amonio<br>Petróleo | 93 - 95<br>5 - 7 | 6484-52-2<br>68476-30-2 | 1942<br>1268 |

## Sección III: Identificación de los riesgos

| Marca en etiqueta | Clase |
|---|---|
|  | 1.5D |

### Riesgos para la salud de las personas

| Sobre exposición | Aguda (una sola vez) | Crónica (a largo plazo) |
|---|---|---|
| Inhalación | Irritación nariz y garganta, somnolencia o narcosis por altas concentraciones de petróleo. | No hay información. |
| Contacto piel | Ardor e irritación. | Alergia. |
| Contacto ojos | Ardor e irritación severa. | Conjuntivitis severa. |
| Ingestión | Irritación, nauseas y vómitos. | Gastroenteritis aguda. |

| Riesgos para el medioambiente | Riesgos especiales de la sustancia |
|---|---|
| Contaminación por dilución en agua de los prilles o gránulos. | La ingestión del producto puede causar cianosis, nausea, colapso, taquicardia, coma, convulsiones y hasta puede ocurrir la muerte. Indicar al médico tratante las características del producto. |

## Sección IV: Medidas de primeros auxilios

| | |
|---|---|
| **Inhalación** | Retirar de la exposición. |
| **Contacto con la piel** | Lavar con agua. |
| **Contacto con los ojos** | Lavar con agua. |
| **Ingestión** | Enjuagar con abundante agua fresca, obtener ayuda médica. |
| **Notas para el médico** | No hay |

| Sección V: Medidas para lucha contra el fuego | |
|---|---|
| **Agentes de extinción** | **No se debe combatir el fuego** |
| **Procedimiento para Combatir el fuego** | Aislar el área amagada y alejar todo el personal inmediatamente. Dejar consumir completamente. Evitar los humos tóxicos que se desprenden del fuego. Puede haber explosión. |
| **Equipo de protección personal** | No aplicable. |
| **Sección VI: Medidas para controlar derrames y fugas** | |
| **Método de limpieza** | Sectorizar y señalizar el área afectada. Barrer el material derramado y recogerlo en bolsas limpias. No permitir fumar o fuegos cerca del material derramado. |
| **Equipo de protección personal** | Ropa de tela gruesa, lentes de seguridad, guantes de cuero o PVC. |
| **Precauciones a tomar para evitar daños al medio ambiente** | En lo posible detonar los desechos. |
| **Método de eliminación de desechos** | Juntar el producto en un hoyo. Detonarlo si es posible o quemarlo en forma controlada. Disolver con agua si no hay peligro de contaminación de ríos, lagos, etc; consultar a ENAEX S.A. para asistencia técnica. |
| **Sección VII: Manipulación y almacenamiento** | |
| **Recomendaciones técnicas** | Es recomendable almacenar en polvorines a una temperatura constante entre 20 y 25 °C y una HR entre 70 y 75 %. Evite almacenar a la intemperie por largos períodos. |
| **Precauciones a tomar** | Almacenar en lugares ventilados. No fumar en las áreas de almacenamiento, alejarlo de fuentes de calor. |
| **Recomendación para manipulación segura** | No golpear ni someter a fricción o calor. |
| **Condiciones de almacenamiento** | Disponer los sacos en pilas de 5 sacos como máximo si son de 50 kg y 7 sacos si son de 25 kg. |
| **Embalajes utilizados y recomendados** | Sacos de yute, bolsas de polietileno. |
| **Sección VIII: Control de exposición / Protección personal** | |
| **Medidas para reducir la posibilidad de exposiciones** | Procurar una buena ventilación. Usar elementos de protección personal. Manipular sólo personal calificado. |
| **Parámetros para el control** | Manipular y almacenar sólo personal autorizado. Basado en ley N° 17.798 (control de armas y explosivos). |
| **Límite permisible ponderado (LPP)** | No hay información |
| **Límite permisible temporal (LPT)** | No hay información |
| **Límite permisible absoluto (LPA)** | No hay información |

| Protecciones | |
|---|---|
| **Respiratoria** | No requerida bajo condiciones normales. En caso de exceso de polvos respirador tipo trompa. Con filtro contra polvos. |
| **Manos** | No requerida en condiciones normales. Si se detecta irritación utilizar guantes. |
| **Ojos** | Lentes de seguridad de cristal o policarbonato con protección lateral, existe posibilidad de exposición. |
| **Otros equipos** | Tenida de algodón |
| **Ventilación** | Es requerida |

## Sección IX: Propiedades físicas y químicas

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Estado físico** | Sólido | **T° de auto ignición** | No hay información |
| **Apariencia / color** | Pequeños perdigones (prills) blancos. | **T° de descomposición** | Petróleo: Mayor a 60 °C |
| **Solubilidades** | Nitrato de amonio con elevada solubilidad en agua. | **Punto de inflamación** | Petróleo: 52 °C |
| **Densidad** | 0,7 – 0,8 gr/cc | **Punto de explosión** | No hay información |
| **pH** | 6 a 7 en solución al 10% | **Límite superior de inflamabilidad** | No aplicable |
| **Concentración** | No aplicable | **Límite inferior de inflamabilidad** | No aplicable |

## Sección X: Estabilidad y reactividad

| | |
|---|---|
| **Estabilidad** | Estable almacenado en lugares frescos. |
| **Condiciones que deben evitarse** | Altas temperaturas, confinamiento, mala ventilación, golpes. |
| **Materiales que deben evitarse** | Evite toda contaminación con peróxidos y cloratos, también ácidos y bases fuertes, puede liberar humos de amoniaco. |
| **Productos peligrosos de la descomposición** | Gases nitrosos ($NO_x$) y $CO_x$ |
| **Productos peligrosos de la combustión** | Gases nitrosos ($NO_x$) y $CO_x$ |

## Sección XI: Información toxicológica

| | |
|---|---|
| **Toxicidad a corto plazo** | Nitrato de Amonio: LD50 (oral rata) = 2217 mg/kg; LD50 (piel conejo) = 3000 mg/kg |
| **Toxicidad a largo plazo** | El nitrato de amonio es básicamente inofensivo cuando es manejado correctamente, cuando es calentado éste puede producir gases tóxicos. |
| **Efectos locales o sistémicos** | Puede causar irritación a los ojos y la piel |
| **Sensibilidad alérgica** | No hay información disponible |

## Sección XII: Información ecológica

| | |
|---|---|
| **Inestabilidad** | Es estable en condiciones normales. |
| **Persistencia / degradabilidad** | No hay información disponible. |
| **Bioacumulación** | No hay información disponible. |
| **Efectos sobre el medio ambiente** | Contaminación por dilución en agua de los prilles o gránulos. |

| Sección XIII: Consideraciones sobre disposición final | |
|---|---|
| **Métodos recomendados y aprobados por la normativa chilena para:** | |
| **Disponer de la sustancia, residuos, desechos** | Quema de los residuos no confinados. Bajo control estricto. |
| **Eliminación de envases / embalajes contaminados** | Quema de los residuos no confinados. Bajo control estricto. |
| **Sección XIV: Información sobre transporte** | |
| **Clase y división de riesgo** | Clase 1; División 1.5D |
| **Código para transporte marítimo** | I.M.D.G. |
| **Número UN** | 0331 |
| **Marca en etiqueta** | 1.5 Agente de Tronadura |
| **Sección XV: Normas vigentes** | |
| **Normas internacionales aplicables** | Naciones Unidas. Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, décima tercera edición.<br>Naciones Unidas. Manual de Pruebas y Criterios, cuarta edición. |
| **Normas nacionales aplicables** | Decreto Supremo N° 298; Decreto Supremo N° 594; Decreto Supremo N° 40, NCh 2190, 382, 2120, 2245, 1411/4. |
| **Sección XVI: Otras informaciones** | |
| **Fuentes bibliográficas principales** | |


1. Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas, décima edición, preparadas por el Comité Expertos de las Naciones Unidas.
2. Toxic and Hazardous, Industrial Chemicals safety Manual. The International Technical Information Institute.
3. MSDS ANFO, Austin Powder Company.
4. Normas Chilenas NCh382 Of.2004; NCh2190 Of.2003; NCh2245 Of.2003, NCh2120/1Of.2004.


| Elaborado por | Revisado por | Aprobado por | Fecha Vigencia |
|---|---|---|---|
| Roxana Delgado Q. | C. Orlandi / C. Charnay | Carlos Orlandi J. | 1 año |


**Los datos consignados en esta hoja informativa fueron obtenidos de fuentes confiables. Sin embargo se entregan sin garantía expresa o implícita respecto de su exactitud o corrección. Las opiniones expresadas en este formulario son las de profesionales capacitados. La información que se entrega en él es la actualmente conocida sobre la materia.**

**Considerando que el uso de esta información y de los productos está fuera del control del proveedor, la Empresa no asume responsabilidad alguna por este concepto. Determinar las condiciones de uso seguro del producto es obligación del usuario.**

## SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA COMPAÑÍA

**Nombre Genérico: CORDÓN DETONANTE**

**Nombre del Producto: CORDÓN DETONANTE (PENTACORD®: 3P, 3PE, 5P, 5PE, 8P, 8PE, 10P, 10PE)**
**CORDÓN DETONANTE ESPECIAL: 12PE, 14PE, 16PE, 20P, 30P, 40P, 60P, 80P, OTROS**

| | |
|---|---|
| **Nombre de la Compañía:** | FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C. |
| **Dirección:** | Km 28 Autopista Ancón - Puente Piedra |
| **Ciudad:** | Lima |
| **Código Postal:** | Lima 22 |
| **Teléfono de Emergencia:** | (51 1) 613-9850 -- (51 1) 613-9800 anexo 100 |
| **E – mail** | famesa@famesa.com.pe |

## SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

| Marca en Etiqueta | Clase | Nº UN |
|---|---|---|
|  | 1.1D | 0065 |

**Riesgos Potenciales Para la Salud**

Sus componentes no presentan riesgo a la salud si el usuario cumple con lo establecido con las normas correspondientes. Una detonación accidental de este explosivo puede causar graves lesiones físicas y otros daños traumáticos, inclusive fatales los cuáles dependerán de la distancia donde ocurre la detonación.

| | |
|---|---|
| **Inhalación** | No es una ruta probable de exposición bajo condiciones normales de manipuleo. |
| **Contacto con la Piel** | No hay evidencia de efectos por manejo del Cordón Detonante. |
| **Contacto con los Ojos** | En caso eventual que el PETN haga contacto con los ojos puede causar irritación y enrojecimiento. |
| **Ingestión** | El PETN es moderadamente toxico, los efectos sintomáticos incluyen dermatitis. EL PETN, ingrediente principal del Cordón Detonante, es un vasodilatador coronario, que en caso de sobre exposición puede llegar a producir baja presión arterial, dolor de cabeza y desvanecimiento. |

**Riesgos Especiales**

| | |
|---|---|
| **Fuego y Explosión** | Ningún riesgo de un incendio espontáneo siempre y cuando se cumplan con los requisitos recomendados para el manipuleo, transporte, almacenaje y uso establecidos por los reglamentos vigentes. |
| **Detonación** | Ningún riesgo de una detonación espontánea, siempre y cuando se cumpla con los requisitos recomendados para el manipuleo, transporte, almacenaje y uso, establecidos por los reglamentos. Si se expone directamente al fuego arderá vigorosamente y puede llegar a explotar en ciertas condiciones. En el caso eventual de explosión, es inminente una detonación en masa. |

## SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

**Naturaleza Química**

| Componentes de Riesgo | PEL | TLV | Nº CAS | Nº UN |
|---|---|---|---|---|
| Tetranitrato de Pentaeritrita (PETN) | No establecido (OSHA) | No establecido (ACGIH) | 78-11-5 | 0150 |

CAS : Chemical Abstrac Service
PEL : Permissible Exposure Limit (Límite de Exposición Permisible)
TLV : Threshold Limit Value (Valor Límite Tolerable)

| **SECCIÓN 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS** | |
|---|---|
| **Contacto con ojos** | En el caso que la sustancia explosiva contenida en el cordón detonante por alguna razón eventual haga contacto con los ojos, inmediatamente lavar con abundante agua, luego prestar atención médica. |
| **Contacto con piel** | Si es necesario, lavar la piel con abundante agua y jabón. |
| **Ingestión** | Enjuagar la boca, si se ha tragado, dar a beber agua (no inducir al vomito) y buscar atención medica rápidamente. |
| **Inhalación** | Si son inhalados los humos de la detonación, retirar o movilizar al afectado hacia zonas donde hay aire fresco. Si la respiración se detiene, proporcionarle respiración artificial y atención médica. |
| **Atención Médica y Tratamiento:** | EL PETN es un vaso dilatador. Tratamiento sintomático. Tratar como exposición a nitratos. Puede causar metahemoglobina. |
| **SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS** | |
| **Medio de Extinción** | No combatir el fuego. |
| **Procedimiento en caso de fuego** | Cuando hay fuego declarado en el material, no intentar extinguirlo. Despejar el área y evacuar al personal a un lugar seguro, evitar respirar los humos tóxicos. |
| **SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL** | |
| **Precauciones Personales** | Eliminar toda fuente de ignición (llama, calor, chispas, etc.). No fumar y ventilar el área. Usar implementos de seguridad apropiados. |
| **Precauciones a tomar para evitar daños al medio ambiente** | Si se produce una caída, rotura u otra anormalidad que provocara el vertido del explosivo, recolectar cuidadosamente todo el material en un lugar seguro y adecuado, evitar el ingreso del producto a los drenajes. No permitir fuego cerca del lugar del derrame. |
| **Método de limpieza** | Recoger utilizando herramientas antichispas, no usar herramientas de metal. Depositar el material en bolsas o cajas de cartón. Si el producto se encuentra dañado y/o roto, contactarse al teléfono de emergencia de Famesa Explosivos SAC. |
| **Método de eliminación de desechos** | Por detonación o incineración controlada, en un lugar adecuado y con personal calificado, según normas y leyes vigentes. |
| **SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO** | |
| **Precauciones para el manipuleo y uso seguro** | El manipuleo de este producto deberá estar a cargo del personal capacitado y autorizado en el manejo del uso del explosivo.<br>Manipular con sumo cuidado, teniendo en cuenta que los Cordones Detonantes son sensibles bajo ciertas condiciones de golpe, fricción, chispa y fuego.<br>Por ningún motivo intentar desarmar, seccionar o extraer el contenido del producto.<br>Para el corte no utilice elementos dentados (hoja de sierra o cuchillo con dientes) ni tijeras o cizallas, emplee elementos de filo plano bien afilados sobre una superficie adecuada (no metálica, ni con elementos metálicos, ni sobre piedras) de preferencia forrada con jebe u otro material que evite la chispa y de acuerdo al procedimiento establecido (un solo pase de corte).<br>Antes de ingerir sus alimentos deberá efectuarse una adecuada higiene personal. |
| **Precauciones para el almacenamiento** | El Cordón Detonante se almacenará solamente con productos compatibles.<br>No almacenar junto con sustancias químicas corrosivas, volátiles, combustibles, ácidos y bases, ni elementos metálicos.<br>El polvorín destinado para almacenar debe cumplir con todos los requisitos establecidos por el reglamento vigente.<br>El almacén debe tener un ambiente seco, fresco, limpio, ventilado y con descarga eléctrica a tierra.<br>El polvorín debe estar inspeccionado permanentemente por personal autorizado.<br>Cumplir con las reglamentaciones vigentes. |
| **SECCIÓN 8: CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL** | |
| **Medidas para controlar la posibilidad de exposición** | La vestimenta debe ser apropiada de acuerdo a reglamentos vigentes, por ejemplo de algodón para evitar la acumulación de cargas estáticas. |
| **Equipos de Protección Personal** | |
| **Protección a la vista** | Se recomienda el uso de lentes de seguridad con protección lateral. |

| | |
|---|---|
| **Protección a la Piel** | No requerida bajo condiciones normales de manipuleo. |
| **Protección respiratoria** | No requerida bajo condiciones habituales de manipuleo en locales bien ventilados. |

**SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Estado Físico** | Solido | **Punto de Fusión** | El núcleo explosivo Tetranitrato de Pentaeritrita funde a 140° C. |
| **Densidad** | 1,77 g/cm$^3$ a 20 °C (PETN) | **Temperatura de auto ignición** | Mayor a 190 °C (PETN ) |
| **Apariencia / Olor** | El Cordón Detonante está constituido por un núcleo de Tetranitrato de Pentaeritrita, rodeado de fibras sintéticas y una película plástica exterior. Producto está enrollado en carretes. / No tiene olor | **Punto de descomposición** | Mayor a 140 °C (PETN) |
| **Solubilidad en agua** | Insoluble | **Punto de inflamación** | No Aplicable |

**SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

| | |
|---|---|
| **Estabilidad Química** | Es estable bajo condiciones normales de almacenamiento y manipuleo. |
| **Condiciones a Evitar** | Mantenga alejado de alguna fuente directa de calor. Evite el fuego, impacto, fricción, descargas electrostáticas y chispa. |
| **Materiales Incompatibles** | Sustancias químicas corrosivas, volátiles, combustibles, ácidos y bases. |
| **Riesgo de Descomposición** | Ninguna, mientras se cumplan con los requisitos de manipulación, transporte, almacenaje y uso recomendados. En el caso eventual de estar involucrado en un incendio y/o explosión, los gases generados pueden contener monóxido de carbono, dióxido de carbono y óxidos de nitrógeno. |
| **Riesgo de Reacciones Peligrosas** | Material explosivo. No hay polimerización peligrosa. |

**SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

Ninguna sintomatología cuando se respetan los procedimientos autorizados de almacenamiento, manipuleo y uso. Los síntomas o efectos que puedan originarse si el producto es mal manejado o se sospecha de sobre exposición son:

**Síntomas de Sobre Exposición**

| | |
|---|---|
| **Por inhalación** | La vía respiratoria no es una ruta probable de exposición debido a la forma física del producto. La inhalación de PETN puede resultar en irritación respiratoria, los humos resultantes de la detonación o combustión contienes óxidos de nitrógeno y carbono que pueden causar irritación en el sistema respiratorio. |
| **Por la Piel** | El contenido de la sustancia explosiva del Cordón Detonante con la piel de manera prolongada y repetida puede producir irritación. |
| **Por los Ojos** | El contenido de la sustancia explosiva del Cordón Detonante puede causar irritación ocular. |
| **Por Ingestión** | La ingestión accidental de PETN puede provocar nauseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal. Otros síntomas incluyen dolor de cabeza, mareos y dermatitis. |

**Efectos de Sobre Exposición**

No hay información disponible para el producto. Evidencia disponible de estudios en animales, indica que la exposición repetida y prolongada al componente PETN puede resultar en efectos en el sistema circulatorio. Los efectos en la sangre incluyen baja presión sanguínea y metahemoglobina.

**SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA**

| | |
|---|---|
| **Ecotoxicidad** | Este es un producto ensamblado que no expone su contenido bajo condiciones normales de manipuleo. |
| **Persistencia / Degradabilidad** | El PETN es biodegradable por ciertas bacterias. |
| **Bioacumulación** | No hay información. |
| **Efectos sobre el medio ambiente** | Evitar la contaminación de suelos y agua. |

## SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN

| | |
|---|---|
| **Procedimiento de eliminación del producto en los residuos** | Destruir en cantidades pequeñas por incineración o detonación según normas, reglamentos vigentes y personal capacitado. El Cordón Detonante, nunca debe ser enterrado como procedimiento de eliminación.<br>Existe riesgo de explosión durante la destrucción por incineración. |
| **Eliminación de envases / embalajes contaminados** | Por incineración controlada bajo estrictos procedimientos. |

## SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

| Clasificación | Nº de Identificación UN | DOT | Grupo de Embalaje | Etiqueta Requerida |
|---|---|---|---|---|
| 1.1D | 0065 | Explosivo | II | Si |

## SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

| Normas Internacionales Aplicables | Normas Nacionales Aplicables |
|---|---|
| IMO<br>IATA<br>DOT-USA | Reglamento de Control de Explosivos de Uso Civil – Perú (DICSCAMEC) |

## SECCIÓN 16: OTRAS INFORMACIONES

Esta información ha sido preparada de acuerdo a la legislación vigente, y ofrecida como guía de manipulación del producto ofrecido, pero el fabricante no otorga garantía alguna expresa o implícita con respecto a esta información. El fabricante no asume responsabilidad directa, accidental o consecuente de daños resultantes del uso del producto mencionado en este documento.

Los explosivos deteriorados así como los desperdicios generados durante su manipuleo y uso, deberán ser destruidos por personal capacitado y autorizado.

En caso de ser necesaria alguna información adicional, a través del teléfono de emergencia de FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C. se le brindará la atención conveniente.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

**Diesel fuel (all grades)**

## Sección 1. Identificación

**Identificador de producto usado en la etiqueta** : Diesel fuel (all grades)

**Otros medios de identificación** : Diesel ultra bajo en azufre (ULSD), diesel bajo en azufre, combustible diesel para vehículos motorizados, combustible diesel #2, combustible diesel teñido, diesel para motores fuera de carretera, combustible diesel para locomotoras y embarcaciones marítimas, combustible diesel exento de impuestos, combustóleo

**Tipo del producto** : Líquido.

### Uso recomendado y restricciones

**Usos identificados**

Combustible.

**Proveedor/Fabricante** : Colonial Pipeline Company
1185 Sanctuary Parkway
Suite 100
Alpharetta, GA 30009
Tel.: 678-762-2200
Toll Free: 800-275-3004
Fax: 678-762-2466
Email: info@colpipe.com
Web site: http://www.colpipe.com/

**Número de télefono de emergencias (con horas de funcionamiento)** : CHEMTREC, U.S. : 1-800-424-9300
Internacional: +1-703-527-3887
Horas de servicio: 24 horas/día, 7 días/semana

## Sección 2. Identificación de los riesgos

**Clasificación de la sustancia o mezcla** : LÍQUIDOS INFLAMABLES - Categoría 3
CARCINOGENICIDAD - Categoría 2

**Ingredientes de toxicidad desconocida** : No aplicable.

**Ingredientes de ecotoxicidad desconocida** : No aplicable.

### Elementos de las etiquetas del SGA

**Pictogramas de peligro** :



**Palabra de advertencia** : Atención

**Indicaciones de peligro** : Líquido y vapores inflamables.
Susceptible de provocar cáncer.

**Consejos de prudencia**

## Sección 2. Identificación de los riesgos

**General** : Leer la etiqueta antes del uso. Mantener fuera del alcance de los niños. Si se necesita consultar a un médico, tener a mano el recipiente o la etiqueta del producto.

**Prevención** : Procurarse las instrucciones antes del uso. Usar guantes de protección. Usar protección para los ojos o la cara. Mantener alejado del calor, chispas, llamas abiertas y superficies calientes. – No fumar. Todos los equipos eléctricos, de ventilación, de iluminación y para la manipulación de materiales deben ser antideflagrantes.

**Intervención** : EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Lavar la piel con agua o tomar una ducha.

**Almacenamiento** : Mantener fresco.

**Eliminación** : Eliminar el contenido y recipiente conforme a todas las reglamentaciones locales, regionales, nacionales e internacionales.

**Otros peligros que no conducen a una clasificación** : No disponible.

## Sección 3. Composición e información sobre los ingredientes

**Sustancia/preparado** : Sustancia

**Otros medios de identificación** : Diesel ultra bajo en azufre (ULSD), diesel bajo en azufre, combustible diesel para vehículos motorizados, combustible diesel #2, combustible diesel teñido, diesel para motores fuera de carretera, combustible diesel para locomotoras y embarcaciones marítimas, combustible diesel exento de impuestos, combustóleo

**Número CAS/otros identificadores**

**Número CAS** : 68476-30-2

**Número CE** : No disponible.

**Código del producto** : No disponible.

| Nombre de ingrediente | % | Número CAS |
|---|---|---|
| Combustóleo No. 2 | 60 - 100 | 68476-30-2 |

**No hay ningún ingrediente adicional presente que, bajo el conocimiento actual del proveedor y en las concentraciones aplicables, sea clasificado como de riesgo para la salud o el medio ambiente y por lo tanto deban ser reportados en esta sección.**

**Los límites de exposición laboral, en caso de existir, figuran en la sección 8.**

## Sección 4. Primeros auxilios

**Descripción de los primeros auxilios necesarios**

**Contacto con los ojos** : Enjuagar los ojos inmediatamente con mucha agua, levantando ocasionalmente los párpados superior e inferior. Verificar si la víctima lleva lentes de contacto y en este caso, retirárselas. Continúe enjuagando por lo menos por 20 minutos. Procurar atención médica.

**Inhalación** : Transportar la víctima al aire libre y mantenerla en reposo en una posición que le facilite la respiración. Si no hay respiración, ésta es irregular u ocurre un paro respiratorio, el personal capacitado debe proporcionar respiración artificial u oxígeno. Sería peligroso a la persona que proporcione ayuda dar resucitación boca-a-boca. Procurar atención médica. Si está inconsciente, coloque en posición de recuperación y obtenga atención médica inmediatamente. Asegure una buena circulación de aire. Aflojar todo lo que pudiera estar apretado, como el cuello de una camisa, una corbata, un cinturón.

## Sección 4. Primeros auxilios

**Contacto con la piel** : Lave la piel contaminada con suficiente agua. Quítese la ropa y calzado contaminados. Continúe enjuagando por lo menos por 20 minutos. Procurar atención médica. Lavar la ropa antes de volver a usarla. Limpiar el calzado completamente antes de volver a usarlo.

**Ingestión** : Lave la boca con agua. Retirar las prótesis dentales si es posible. Transportar la víctima al aire libre y mantenerla en reposo en una posición que le facilite la respiración. Si se ha ingerido el material y la persona expuesta está consciente, proporcione cantidades pequeñas de agua para beber. Deténgase si la persona expuesta se siente descompuesta porque vomitar sería peligroso. No inducir al vómito a menos que lo indique expresamente el personal médico. En caso de vómito, se debe mantener la cabeza baja de manera que el vómito no entre en los pulmones. Procurar atención médica. No suministrar nada por vía oral a una persona inconsciente. Si está inconsciente, coloque en posición de recuperación y obtenga atención médica inmediatamente. Asegure una buena circulación de aire. Aflojar todo lo que pudiera estar apretado, como el cuello de una camisa, una corbata, un cinturón.

### Síntomas/efectos más importantes, agudos o retardados

#### Efectos agudos potenciales en la salud

**Contacto con los ojos** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Inhalación** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Contacto con la piel** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Ingestión** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

#### Signos/síntomas de sobreexposición

**Contacto con los ojos** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Inhalación** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Contacto con la piel** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Ingestión** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

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

**Notas para el médico** : Tratar sintomáticamente. Contactar un especialista en tratamientos de envenenamientos inmediatamente si se ha ingerido o inhalado una gran cantidad.

**Tratamientos específicos** : No hay un tratamiento específico.

**Protección del personal de primeros auxilios** : No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Sería peligroso a la persona que proporcione ayuda dar resucitación boca-a-boca.

**Vea la sección 11 para la Información Toxicológica**

## Sección 5. Medidas de extinción de incendios

### Medios de extinción

**Medios apropiados de extinción** : Utilizar polvo químico seco, $CO_2$, agua pulverizada o espuma (neblina).

**Medios no apropiados de extinción** : No utilice el jet de agua.

## Sección 5. Medidas de extinción de incendios

**Peligros específicos del producto químico** : Líquido y vapores inflamables. El vapor o gas es más pesado que el aire y se extenderá por el suelo. Los vapores pueden acumularse en areas bajas o cerradas o desplazarse una distancia considerable hacia la fuente de encendido y producir un retroceso de llama. Los residuos líquidos que se filtran en el alcantarillado pueden causar un riesgo de incendio o de explosión.

**Productos de descomposición térmica peligrosos** : Ningún dato específico.

**Medidas especiales que deben tomar los equipos de lucha contra incendios** : En caso de incendio, aísle rápidamente la zona evacuando a todas las personas de las proximidades del lugar del incidente. No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Desplazar los contenedores lejos del incendio si esto puede hacerse sin riesgo. Use agua pulverizada para refrigerar los envases expuestos al fuego.

**Equipo de protección especial para los bomberos** : Los bomberos deben llevar equipo de protección apropiado y un equipo de respiración autónomo con una máscara facial completa que opere en modo de presión positiva.

## Sección 6. Medidas a tomar en el transcurso de derrames accidentales

**Precauciones personales, equipo protector y procedimiento de emergencia**

**Para personal de no emergencia** : No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado. Evacuar los alrededores. No deje que entre el personal innecesario y sin protección. No toque o camine sobre el material derramado. Apagar todas las fuentes de ignición. Ni bengalas, ni humo, ni llamas en en el área de riesgo. Evite respirar vapor o neblina. Proporcione ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. Llevar puestos equipos de protección individual adecuados.

**Para el personal de respuesta a emergencias** : Si fuera necesario usar ropa especial para hacer frente al derrame, se tomará en cuenta la información de la Sección 8 sobre los materiales adecuados y no adecuados. Consultar también la información bajo "Para personal de no emergencia".

**Precauciones ambientales** : Evite la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el medio acuático, los desagües y las alcantarillas. Informe a las autoridades pertinentes si el producto ha causado polución medioambiental (alcantarillas, canales, tierra o aire).

**Métodos y materiales para la contención y limpieza de vertidos**

**Derrame pequeño** : Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo. Retire los envases del área del derrame. Diluir con agua y fregar si es soluble en agua. Alternativamente, o si es insoluble en agua, absorber con un material seco inerte y colocar en un contenedor de residuos adecuado. Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Disponga por medio de un contratista autorizado para la eliminación.

**Gran derrame** : Detener la fuga si esto no presenta ningún riesgo. Retire los envases del área del derrame. Aproximarse al vertido en el sentido del viento. Evite la entrada en alcantarillas, canales de agua, sótanos o áreas reducidas. Lave los derrames en una planta de tratamiento de aguas residuales o proceda tal como se indica a continuación. Detener y recoger los derrames con materiales absorbentes no combustibles, como arena, tierra, vermiculita o tierra de diatomeas, y colocar el material en un envase para desecharlo de acuerdo con las normativas locales (ver la sección 13). Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión. Disponga por medio de un contratista autorizado para la eliminación. El

## Sección 6. Medidas a tomar en el transcurso de derrames accidentales

material absorbente contaminado puede presentar el mismo riesgo que el producto derramado. Nota: Véase la sección 1 para información de contacto de emergencia y la sección 13 para eliminación de desechos.

## Sección 7. Manejo y almacenaje

**Precauciones que se deben tomar para garantizar una manipulación segura** : Use el equipo de protección personal adecuado (vea la Sección 8). Está prohibido comer, beber o fumar en los lugares donde se manipula, almacena o trata este producto. Las personas que trabajan con este producto deberán lavarse las manos y la cara antes de comer, beber o fumar. Quitar la ropa contaminada y el equipo de protección antes de entrar a las áreas de comedor. Evítese la exposición - recábense instrucciones especiales antes del uso. No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa. No ingerir. Evite respirar vapor o neblina. Use sólo con ventilación adecuada. Llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. No entre en áreas de almacenamiento y espacios cerrados a menos que estén ventilados adecuadamente. Mantener en el recipiente original o en uno alternativo autorizado hecho de material compatible, conservar herméticamente cerrado cuando no esté en uso. Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, o de cualquier otra fuente de ignición. Use equipo eléctrico (de ventilación, iluminación y manipulación de materiales) a prueba de explosiones. No utilizar herramientas que produzcan chispas. Evitar la acumulación de cargas electrostáticas. Los envases vacíos retienen residuos del producto y pueden ser peligrosos. No vuelva a usar el envase.

**Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas cualesquiera incompatibilidades** : Conservar de acuerdo con las normas locales. Almacenar en un área separada y homologada. Almacenar en el recipiente original protegido de la luz directa del sol en un área seca, fresca y bien ventilada, separado de materiales incompatibles (ver sección 10) y comida y bebida. Guardar bajo llave. Eliminar todas las fuentes de ignición. Mantener separado de materiales oxidantes. Mantener el envase bien cerrado y sellado hasta el momento de usarlo. Los envases que han sido abiertos deben cerrarse cuidadosamente y mantenerse en posición vertical para evitar derrames. No almacenar en envases sin etiquetar. Utilícese un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medio ambiente.

## Sección 8. Controles de exposición/protección personal

**Parámetros de control**

**Límites de exposición laboral**

| Nombre de ingrediente | Límites de exposición |
|---|---|
| Combustóleo No. 2 | **ACGIH TLV (Estados Unidos, 2/2010). Absorbido a través de la piel.**<br>TWA: 100 mg/m³, (medidos como hidrocarburos totales) 8 hora(s). Estado: Total de hidrocarbonos |

**Procedimientos recomendados de control** : Si este producto contiene ingredientes con límites de exposición, puede ser necesaria la supervisión personal, del ambiente de trabajo o biológica para determinar la efectividad de la ventilación o de otras medidas de control y/o la necesidad de usar equipo respiratorio protector.

## Sección 8. Controles de exposición/protección personal

**Controles técnicos apropiados** : Use sólo con ventilación adecuada. Utilizar recintos de proceso, sistemas de ventilación locales, u otros procedimientos de ingeniería para mantener la exposición del obrero a los contaminantes aerotransportados por debajo de todos los límites recomendados o estatutarios. Los controles de ingeniería también deben mantener el gas, vapor o polvo por debajo del menor límite de explosión. Utilizar equipo de ventilación anti-explosión.

**Control de la exposición medioambiental** : Emisiones de los equipos de ventilación o de procesos de trabajo deben ser evaluados para verificar que cumplen con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente. En algunos casos será necesario el uso de eliminadores de humo, filtros o modificaciones del diseño del equipo del proceso para reducir las emisiones a un nivel aceptable.

**Medidas individuales de protección**

**Medidas higiénicas** : Lave las manos, antebrazos y cara completamente después de manejar productos químicos, antes de comer, fumar y usar el lavabo y al final del período de trabajo. Usar las técnicas apropiadas para remover ropa contaminada. Lavar las ropas contaminadas antes de volver a usarlas. Verifique que las estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad se encuentren cerca de las estaciones de trabajo.

**Protección ojos/cara** : Equipo protector ocular que cumpla con las normas aprobadas debe ser usado cuando una evaluación del riesgo indique que es necesario para evitar toda exposición a salpicaduras del líquido, lloviznas, gases o polvos.

**Protección cutánea**

**Protección de las manos** : Guantes químico-resistentes e impenetrables que cumplen con las normas aprobadas deben ser usados siempre que se manejen productos químicos si una evaluación del riesgo indica que es necesario.

**Protección del cuerpo** : Antes de utilizar este producto se debe seleccionar equipo protector personal para el cuerpo basándose en la tarea a ejecutar y los riesgos involucrados y debe ser aprobado por un especialista.

**Otro tipo de protección para la piel** : Antes de manipular este producto se debe elegir el calzado apropiado y cualquier otra medida adicional de protección de la piel basadas en la tarea que se realice y los riesgos asociados, para lo cual se contará con la aprobación de un especialista.

**Protección respiratoria** : Use un respirador purificador de aire o con suministro de aire, que esté ajustado apropiadamente y que cumpla con las normas aprobadas si un avalúo del riesgo indica es necesario. La selección del respirador se debe basar en el conocimiento previo de los niveles, los riesgos de producto y los límites de trabajo de seguridad del respirador seleccionado.

## Sección 9. Propiedades físicas y químicas

**Apariencia**

**Estado físico** : Líquido.

**Color** : Paja.

**Olor** : Parecido al petróleo

**Umbral del olor** : No disponible.

**pH** : No aplicable.

**Punto de fusión/congelación** : No disponible.

**Punto/Rango de ebullición** : 320 a 670°C (608 a 1238°F)

**Punto de Inflamación** : Vaso cerrado: 43.33°C (110°F)

**Indice de evaporación** : <1 (Éter etílico = 1)

**Inflamabilidad (sólido, gas)** : No disponible.

## Sección 9. Propiedades físicas y químicas

**Límites máximo y mínimo de explosión (inflamabilidad)** : Punto mínimo: 0.6%
Punto maximo: 7.5%

**Presión de vapor** : 6.9 kPa (51.6 mm Hg) [20°C]

**Densidad de vapor** : 8 [Aire= 1]

**Densidad relativa** : 0.87

**Solubilidad** : Muy poco soluble en los siguientes materiales: agua fría y agua caliente.

**Coeficiente de partición octanol/agua** : No disponible.

**Temperatura de autoignición** : 260°C (500°F)

**Temperatura de descomposición** : No disponible.

**TDAA** : No disponible.

**Viscosidad** : Cinemática (40°C (104°F)): 0.019 a 0.041 $cm^2/s$ (1.9 a 4.1 cSt)

## Sección 10. Datos sobre la estabilidad y la reactividad

**Reactividad** : No existen resultados específicos de ensayos respecto a la reactividad del este producto o sus ingredientes.

**Estabilidad química** : El producto es estable.

**Posibilidad de reacciones peligrosas** : En condiciones normales de almacenamiento y uso, no ocurre reacción peligrosa.

**Condiciones que deben evitarse** : Evitar todas las fuentes posibles de ignición (chispa o llama). No someta a presión, corte, suelde, suelde con latón, taladre, esmerile o exponga los envases al calor o fuentes térmicas. No permita que el vapor se acumule en áreas bajas o cerradas.

**Materiales incompatibles** : Reactivo o incompatible con los siguientes materiales: materiales oxidantes.

**Productos de descomposición peligrosos** : Bajo condiciones normales de almacenamiento y uso, no se deben producir productos de descomposición peligrosos.

## Sección 11. Información toxicológica

### Información sobre efectos toxicológicos

#### Toxicidad aguda

| Nombre de producto o ingrediente | Resultado | Especies | Dosis | Exposición |
|---|---|---|---|---|
| Combustóleo No. 2 | DL50 Oral | Rata | 12 g/kg | - |

#### Irritación/Corrosión

| Nombre de producto o ingrediente | Resultado | Especies | Puntuación | Exposición | Observación |
|---|---|---|---|---|---|
| Combustóleo No. 2 | Ojos - Irritante leve | Conejo | - | 0.5 minutos 100 mg | - |
| | Piel - Irritante moderado | Conejo | - | 24 horas 500 mg | - |

#### Sensibilización

# Sección 11. Información toxicológica

**Piel** : No existen datos disponibles.

**Respiratoria** : No existen datos disponibles.

**Mutagenicidad**

No existen datos disponibles.

**Carcinogenicidad**

No existen datos disponibles.

**Grado de riesgo**

| Nombre de producto o ingrediente | ACGIH | IARP | EPA | NIOSH | NTP | OSHA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Combustóleo No. 2 | A3 | 3 | - | - | - | - |

**Toxicidad reproductiva**

No existen datos disponibles.

**Teratogenicidad**

No existen datos disponibles.

**Toxicidad sistémica específica de órganos diana (exposición única)**

No existen datos disponibles.

**Toxicidad específica de órganos diana (exposiciones repetidas)**

No existen datos disponibles.

**Peligro de aspiración**

No existen datos disponibles.

**Información sobre las posibles vías de exposición** : Vías de entrada previsibles: Oral, Dérmica, Inhalación.

**Efectos agudos potenciales en la salud**

**Contacto con los ojos** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Inhalación** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Contacto con la piel** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Ingestión** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas**

**Contacto con los ojos** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Inhalación** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Contacto con la piel** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Ingestión** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Efectos inmediatos y retardados así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto y largo plazo**

**Exposición a corto plazo**

**Efectos potenciales inmediatos** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Efectos potenciales retardados** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Exposición a largo plazo**

**Efectos potenciales inmediatos** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

## Sección 11. Información toxicológica

**Efectos potenciales retardados** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Efectos crónicos potenciales en la salud**

**General** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Carcinogenicidad** : Susceptible de provocar cáncer. El riesgo de cáncer depende de la duración y el grado de exposición.

**Mutagenicidad** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Teratogenicidad** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Efectos de desarrollo** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Efectos de fertilidad** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

**Medidas numéricas de toxicidad**

**Estimaciones de toxicidad agudas**

No existen datos disponibles.

## Sección 12. Información sobre la ecología

**Toxicidad**

No existen datos disponibles.

**Persistencia y degradabilidad**

No existen datos disponibles.

**Potencial de bioacumulación**

No existen datos disponibles.

**Movilidad en el suelo**

**Coeficiente de partición tierra/agua ($K_{OC}$)** : No existen datos disponibles.

**Otros efectos nocivos** : No se conocen efectos significativos o riesgos críticos.

## Sección 13. Consideraciones en el momento de la eliminación

**Métodos de eliminación** : Se debe evitar o minimizar la generación de desechos cuando sea posible. No se deben eliminar cantidades significativas de desechos del producto hacia los canales de aguas residuales, sino a una planta apropiada de tratamiento de efluentes. Disponga del sobrante y productos no reciclables por medio de un contratista autorizado para la eliminación. La eliminación de este producto, sus soluciones y cualquier derivado deben cumplir siempre con los requisitos de la legislación de protección del medio ambiente y eliminación de desechos y todos los requisitos de las autoridades locales. Los envases desechados se deben reciclar. Sólo se deben contemplar la incineración o el enterramiento cuando el reciclaje no sea factible. Elimínense los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles. Se tendrá cuidado cuando se manipulen recipientes vacíos que no se hayan limpiado o enjuagado. Los envases vacíos o los revestimentos pueden retener residuos del producto. El vapor de los residuos del producto puede crear un ambiente altamente inflamable o explosivo dentro del recipiente. No recortar, soldar o triturar los recipientes usados a menos que se hayan limpiado a fondo en su interior. Evite la dispersión del material derramado, su contacto con el suelo, el

## Sección 13. Consideraciones en el momento de la eliminación

medio acuático, los desagües y las alcantarillas.

## Sección 14. Información sobre el transporte

| | DOT | IMDG | IATA |
|---|---|---|---|
| **Número ONU** | NA1993 | NA1993 | NA1993 |
| **Designación oficial de transporte según ONU** | Combustóleo No. 2 | Combustóleo No. 2 | Combustóleo No. 2 |
| **Clase(s) de peligro para el transporte** | 3  | 3  | 3  |
| **Grupo de embalaje** | III | III | III |
| **Peligros ambientales** | No. | No. | No. |
| **Precauciones especiales para el usuario** | No disponible. | No disponible. | No disponible. |
| **Información adicional** | - | - | - |

**Transporte a granel según el Anexo II del convenio MARPOL 73/78 y el código GRG (IBC)** : No disponible.

## Sección 15. Informaciones reglementarias

**Regulaciones de seguridad, salud y ambientales específicas para el producto** : No hay reglamentos nacionales y/o regionales conocidos que se apliquen a este producto (incluyendo sus ingredientes).

**Regulaciones Federales de EUA** :

**TSCA 8(a) IUR Exempt/Partial exemption**: Todos los componentes están listados o son exentos.

**Inventario de Sustancias de los Estados Unidos (TSCA 8b)**: Todos los componentes están listados o son exentos.

**SARA 302/304/311/312 sustancias sumamente peligrosas**: No se encontraron productos.
**SARA 302/304 planificación y notificación de urgencias**: No se encontraron productos.
**SARA 302/304/311/312 sustancias peligrosas**: Combustóleo No. 2
**SARA 311/312 MSDS distribución - inventario de sustancias químicas - identificación de peligros**: Combustóleo No. 2: Riesgo de incendio, Peligro inmediato (grave) para la salud

## Sección 15. Informaciones reglementarias

| | | |
|---|---|---|
| **Clean Air Act Section 112(b) Hazardous Air Pollutants (HAPs)** | : | No inscrito |
| **Clean Air Act Section 602 Class I Substances** | : | No inscrito |
| **Clean Air Act Section 602 Class II Substances** | : | No inscrito |
| **DEA List I Chemicals (Precursor Chemicals)** | : | No inscrito |
| **DEA List II Chemicals (Essential Chemicals)** | : | No inscrito |

**Reglamentaciones estatales**

| | | |
|---|---|---|
| **Massachusetts** | : | Ninguno de los componentes está listado. |
| **Nueva York** | : | Ninguno de los componentes está listado. |
| **New Jersey** | : | Ninguno de los componentes está listado. |
| **Pensilvania** | : | Los siguientes componentes están listados: Combustóleo No. 2 |

**California Prop. 65**

No se encontraron productos.

## Sección 16. Datos complementarios

**Historial**

| | | |
|---|---|---|
| **Fecha de emisión** | : | 07/15/2012 |
| **Versión** | : | 1 |
| **Preparada por** | : | KMK Regulatory Services Inc. |
| **Explicación de Abreviaturas** | : | ETA = Estimación de Toxicidad Aguda<br>FBC = Factor de Bioconcentración<br>SGA = Sistema Globalmente Armonizado<br>IATA = Asociación de Transporte Aéreo Internacional<br>IBC = Contenedor Intermedio para Productos a Granel<br>IMDG = Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas<br>Log Kow = logaritmo del coeficiente de reparto octanol/agua<br>MARPOL 73/78 = Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, 1973 con el Protocolo de 1978. ("Marpol" = polución marina)<br>ONU = Organización de las Naciones Unidas |

**Aviso al lector**

**De lo que tenemos entendido, la información contenida es exacta. No obstante, el proveedor antedicho ni ninguna de sus subsidiarias asumen responsabilidad alguna en cuanto a la exactitud o integridad de la información contenida. La determinación final para determinar si el material sirve es la responsabilidad exclusiva del usuario. Todos los materiales pueden presentar peligros desconocidos y deben usarse con cautela. Si se describen ciertos peligros, no podemos garantizar que éstos sean los únicos que existan.**

# Hoja de Datos de Seguridad

## HDS Oxígeno Comprimido

GERENCIA GENERAL SEGURIDAD

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.
**TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)**

Clave del Documento: HDS 001 02 GOX
Revisión No.: 0
Fecha de Emisión: 2015-07
Fecha de Revisión: 2015-07



## 1.- Identificación del Producto

Nombre Comercial:
**Oxígeno Comprimido**

Familia Química [1]:
**Gases Oxidantes**

Inf. Relevante:
**Gas Comburente**
**Gas Oxidante**

Formula:
**$O_2$**

Uso Recomendado:
Medicinal, Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de Uso del Producto: [29]
Sin Datos Disponibles, ND

## 2.-Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [26]
Peligros Físicos:
Gas Oxidante
Gas a presión
Peligros para la salud:
N/A
Peligros para el medio Ambiente:
N/A

Identificador SGA (Consejos de Precaución) [26]



Palabras de advertencia: **"Peligro"**

**El Oxígeno:**

El oxígeno es un gas incoloro, insípido y poco soluble en agua. Constituye aproximadamente el 21% del aire atmosférico y se obtiene industrialmente por destilación fraccionada del aire líquido. El oxígeno puede suministrarse tanto en estado gaseoso a alta presión, como en estado líquido (oxígeno líquido) a baja temperatura. Este gas licúa a –183 °C a 1 atm de presión y 1 litro de oxígeno líquido genera 850 litros de gas a 15 °C y 1 atm. No es un gas inflamable, pero es comburente (puede acelerar rápidamente la combustión). La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, provocar tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. La inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso. No inflamable. Oxidante, acelerará la combustión.

Indicaciones de Peligro [26,8]

Peligros Físicos:
**Gases Oxidantes** -Categoría 1 –Peligro-H270-Puede provocar o agravar un incendio; comburente
**Gases a presión**- Gases comprimidos - Atención -H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta

Peligros para la salud:
**N/A**
Peligros para el medio ambiente:
**N/A**

Consejos de Precaución. [26]

**Prevención :**

P220: Mantener/Almacenar alejado de ropa/.../Materiales combustibles.
P244: Mantener las válvulas y conexiones libres de aceites y grasa

**Respuesta:**

P370+P376: En caso de incendio: detener la fuga si se puede, hacerse sin riesgo.

**Almacenamiento:**

P410+P403: Proteger de la luz solar, almacenar en un lugar bien ventilado.

Clasificación SGA[26]

Peligros Físicos

Información Nacional y Regional. [26,15, 29]

Gas a Presión, Gas oxidante
(SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

Otros Peligros:
Gas oxidante a alta presión.
Acelera la combustión vigorosamente.
Mantener lejos de aceites, lubricantes y materiales combustibles.
Puede reaccionar violentamente con materias combustibles.

## 3.-Composición/Información sobre los componentes

| Identidad química [1]: | Nombre común: | Sinónimos: | No. CAS[2]: | No. ONU [3]: |
|---|---|---|---|---|
| Gas Oxidante | Oxígeno | Oxígeno | 7782-44-7 | 1072 |

Impurezas y aditivos:
No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto

| Producto: | Categoría. [26] | Precauciones. [26] |
|---|---|---|
| $O_2$ | Gas<br><br>H270-Puede provocar o agravar un incendio; comburente<br>H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta | **Prevención**<br>P220 Mantener/Almacenar alejado de ropa/.../Materiales combustibles.<br>P244 Mantener las válvulas y conexiones libres de aceite y grasa<br>**Intervención**<br>P370+P376 En caso de incendio: detener la fuga si puede hacerse sin riesgo.<br>**Almacenamiento**<br>P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado. |

## 4.-Primeros auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:

Inhalación:
Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónoma. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Aplicar la respiración artificial si se detiene la respiración. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardio-pulmonar. Llamar al doctor. Informar al médico tratante que el enfermo puede estar experimentando hiperoxia.

Contacto:

En caso de contacto con los ojos:
Pedir consejo médico.
En caso de contacto con la Piel:
Pedir consejo médico.

Principales Síntomas y Efectos Agudos y Retardados
Síntomas Inmediatos:
Irritación, dolor de pecho, tos, cambios en la temperatura del cuerpo, náusea, dificultad al respirar, latidos cardíacos irregulares, vértigo o mareos, desorientación, alucinaciones, oscilaciones del humor, dolor en extremidades, temblores, congestión pulmonar, convulsiones
Síntomas Retardados:
Irritación, tos, dolor de pecho, daño pulmonar

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica Inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario:
Tratar sintomáticamente y con apoyo.

## 5.-Medidas de lucha contra incendios

Medios de Extinción Apropiados:

| | |
|---|---|
| Agua: | Se puede utilizar |
| Espuma: | Se puede utilizar |
| Dióxido de Carbono ($CO_2$): | Se puede utilizar |
| Polvo Químico: | Se puede utilizar |
| Otros Métodos: | Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos |

Peligros específicos de los productos:
El Oxígeno no es inflamable pero soporta la combustión. Altas concentraciones de oxígeno aceleran vigorosamente la combustión de materiales que en presencia del aire no se incendian. Los cilindros expuestos a fuego o a calor intenso pueden fugar rápidamente o explotar. El escape del producto estará fuera del control al accionarse los dispositivos de seguridad.
Equipo de Protección Especifico para el Combate de Incendios:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa, guantes ignífugos.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:
Ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Los gases oxidantes mantiene la combustión vigorosamente. Puede reaccionar violentamente con los materiales combustibles. Algunos materiales que no arden en el aire, pueden arder en la presencia de un gas oxidante. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los cilindros adyacentes

fríos mediante pulverización de gran cantidad de agua hasta que el fuego se apague. Si es posible, detener el caudal de producto.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:
Algunos materiales no combustibles en el aire, se encenderán en una atmósfera rica en oxígeno (más de 23<(>,<)>5%). La ropa resistente al fuego puede encenderse y no proteger en atmósferas ricas en oxígeno.

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:
El oxígeno es un gas comburente, puede formar mezclas inflamables y explosivas con gases combustibles.

## 6.-Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Fuga [17]

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:

Precauciones Individuales
El personal brigadista debe de conocer las propiedades fisicoquímicas del producto, el traje de protección de los bomberos provee protección limitada UNICAMENTE en situaciones de incendio o altas concentraciones de oxígeno.

Equipo de Protección Personal
La ropa expuesta a altas concentraciones puede retener el oxígeno durante 30 minutos o más, y potencialmente existe peligro de incendio. Mantener lejos de fuentes de ignición. Evacuar el personal a zonas seguras. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Ventilar la zona. En caso de incendio utilice el equipo completo de bomberos con sistema de respiración autónomo.

Procedimientos de Emergencia:
Evacue todo el personal del área afectada, aislé el área afectada, evitar vehículos en funcionamiento además de grasas o aceites que puedan reaccionar con la presencia de una atmósfera enriquecida con oxígeno. Use equipo protector apropiado.

Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales:
Si es posible, detener la fuga del producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia de Infra. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad y purgar el sistema con gas inerte antes de intentar repararlo.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:
Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

## 7.-Manipulación y Almacenamiento

Uso seguro del producto:

- Todos los indicadores, válvulas, reguladores, tubos y equipo usados en servicio de oxígeno deben ser limpiados para el servicio de oxígeno.
- El oxígeno no debe ser usado como sustituto del aire comprimido.
- Purgar con un gas inerte el aire del sistema antes de introducir el gas.
- Asegúrese que el sistema está limpio para manejo de gases Oxidantes
- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto, para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.

- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar Llave española para evitar dañar las tuercas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el cilindro si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un cilindro
- Nunca transfiera gas de un cilindro a otro
- Los cilindros no deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50 °C o temperaturas menores a -30°C

Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad:

- Mantener alejado de materiales inflamables y combustibles.
- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los cilindros.
- Los envases no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Las protecciones de las válvulas y los capuchones tipo tulipán deben estar siempre colocadas.
- Donde sea necesario, los envases de oxígeno y oxidantes deben ser separados de los gases Inflamables por una separación resistente al fuego.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición.

## 8.-Controles de Exposición/Protección Personal

Parámetros de Control:

| IPVS (IDLH)[4]: | LMPE-P[7]: | LMPE-CT[6]: | LMPE-PPT[5]: |
|---|---|---|---|
| **NA** | **NA** | **NA** | **NA** |

Controles de Ingeniería:

- Proporcionar ventilación adecuada, natural, para evitar concentraciones por arriba de 23.5% y que se genere una atmosfera oxidante peligrosa.
- Instale un escape local o un sistema de ventilación del recinto de procesamiento.
- Proporcionar ventilación adecuada general y local, a los gases de escape
- Las Instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Monitoreo de áreas afectadas por enriquecimiento de gas oxidante.
- Deben de usarse detectores de gases siempre que puedan ser emitidos gases/vapores.
- Garantizar que la exposición está por debajo de los límites de exposición profesional (donde esté disponible).
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia

Medidas de Protección Individual:

**Equipo de protección personal**:

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

**Protección respiratoria:**

- Se debe usar equipo de respiración autónomo o un sistema de respiración con máscara con presión positiva en lugares donde la concentración sea desconocida o exceda el 75% de Oxigeno. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.

**Protección para la piel:**

- Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.

**Protección para los ojos:**

- Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

**Protección de las manos:**

- Usar guantes de seguridad de cuero reforzados (Limpios sin rastros de grasa o hidrocarburos). La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Instrucciones especiales de protección e higiene:

Es necesario garantizar una buena ventilación, evite fugas y acumulaciones de oxígeno dentro del local de trabajo. Asegurarse que el sistema y accesorios estén limpios para servicio de oxígeno.

## 9.-Propiedades Físico Químicas [10]

| | | | |
|---|---|---|---|
| Estado Físico:<br>**Gas** | Olor:<br>**Inodoro** | Color:<br>**Incoloro** | pH:<br>**NA** |
| Temperatura de Fusión:<br>54.36 K (-218.8 °C)<br>@ 101.325 kPa | Temperatura de Ebullición:<br>90.18 °K (-183.0 °C)<br>@ 101.325 kPa | Temperatura de Inflamación:<br>**NA** | Temperatura de Autoignición:<br>**NA** |
| Densidad:<br>1.309 kg/m3<br>@ 101.325 kPa ; 25 °C | Peso Molecular:<br>31.998 g/mol | Solubilidad en Agua:<br>4.889 cm3 / 100 cm3 Agua<br>@ 101.325 kPa ; 0 °C | Presión de Vapor:<br>**NA** |
| Porcentaje de Volatilidad:<br>**NA** | Velocidad de Evaporación:<br>**ND** | Límite Superior de Inflamabilidad / Volatilidad:<br>**NA** | Límite Inferior de Inflamabilidad / Volatilidad:<br>**NA** |

## 10.-Estabilidad y Reactividad [8,9]

Datos de Reactividad:

| | |
|---|---|
| Condiciones de Estabilidad: | Estable en condiciones normales. |
| Condiciones de Inestabilidad: | Evite usar aceites en sistemas con presión similar a la de cilindros llenos. La temperatura del cilindro no deberá exceder de 52 °C. |
| Incompatibilidad: | Materiales Inflamables. Materiales orgánicos. Evitar aceite, grasas y otras sustancias Inflamables compatibilidad referirse a la ISO 11114. |
| Residuos Peligrosos de la Descomposición: | ND |
| Polimerización Espontanea: | NA |
| Otros: | Evitar Calor extremo, llamas |

## 11.-Información Toxicológica [26]

Vías de Ingreso al Organismo:

Ingestión: La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición.

Inhalación: La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, provocar tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. La inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso.

Contacto: Sin efectos negativos.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas:

Toxicidad: Sin efectos negativos.
Corrosión /Irritación cutáneas: Sin efectos negativos.
Lesiones oculares/Irritación Ocular: Sin efectos negativos.
Sensibilización respiratoria o cutánea: La respiración con oxígeno 75% o superior en la atmósfera durante más de unas horas puede taponar la nariz, provocar tos, dolores de garganta, tórax y dificultades en la respiración. La inhalación del oxígeno puro comprimido puede causar lesiones de pulmón y trastornos del sistema nervioso.
Mutagénica en células germinales: Sin efectos negativos.
Carcinogenicidad: Sin efectos negativos.
Toxicidad para la reproducción: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana –Exposición Única: Sin efectos negativos.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana – Exposición repetidas: Los nacidos prematuramente expuestos a concentraciones altas a oxígeno pueden sufrir lesión de retina, que puede progresar hasta su desprendimiento y ceguera. La lesión de retina puede también aparecer en adultos expuestos al oxígeno 100% durante períodos prolongados (de 24 a 48 horas). A dos o más atmósferas aparece toxicidad en el sistema nervioso central (CNS). Los síntomas incluyen náuseas, vómitos, mareos o vértigo, agarrotamiento de los músculos, cambios de visión, y pérdida de sentido y ataques generalizados. A tres atmósferas, la toxicidad del CNS afecta en menos de dos horas, y a seis atmósferas en solo algunos minutos.

Peligro por aspiración: Sin efectos negativos.

## 12.-Información Ecotoxicológica [26]

Toxicidad
Toxicidad acuática: No hay datos disponibles sobre este producto.
Toxicidad para otros organismos: No hay datos disponibles sobre este producto.
Persistencia y degradabilidad: No hay datos disponibles sobre este producto.
Potencial de bioacumulación: No hay datos disponibles sobre este producto.
Movilidad en el suelo: No hay datos disponibles sobre este producto.
Otros efectos adversos: No hay datos disponibles sobre este producto.

## 13.-Información Relativa a la Eliminación de los Productos [26]

Descripción de los residuos e información sobre la manera de manipularlos sin peligro:

Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesario para información y asesoramiento. No descargar en áreas donde se concentren personas. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera generar una atmosfera oxidante.
EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.

## 14.-Información Relativa al Transporte [2, 3, 14, 15, 25, 26,28]

División: **2.2**

Riesgo Primario: **2.2**

Riesgo Secundario **5.1**







No. ONU: **1072**

Peligros para Medio Ambiente: NA
Transporte a granel: NA

## 15.-Información Sobre la Reglamentación [14, 15, 16, 18, 27,28]

Precauciones 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.

Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas No Inflamable y Gas Oxidante) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.

Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas.
Las protecciones de las válvulas (capuchón cerrado o de tipo tulipán) deben estar siempre colocadas.
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Incompatibilidad para el Transportes:

Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

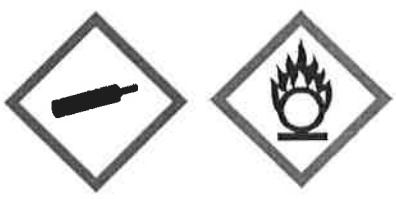
Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros
De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.2, Riesgo secundario 5.1

No. Guía Respuesta a Emergencias:

122 Gas Oxidante

### INFORMACIÓN DEL ETIQUETADO. [20]

**GHS Pictograma(s)**



**Etiqueta de Transporte**



## 16.-Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

| | |
|---|---|
| Salud: | 0 |
| Flamabilidad: | 0 |
| Reactividad: | 0 |
| Riesgos Especiales: | Oxidante |

HMIS

| | |
|---|---|
| Salud (S): | 0 |
| Flamabilidad (I): | 0 |
| Riesgos Físicos (RF): | 3 |
| Equipo de Protección Personal (EPP): | A |

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

**Siglas y Referencias:**

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Numero establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Numero signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos mas usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database. Exposure Guidelines (NIOSH)
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) Nom 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gráneles para el transporte de materiales y residuos peligrosos
(29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

# HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

*(Revisión: 17/10/2014)*

**Reglamento (CE) nº 1907/2006 (REACH**

## Sección 1 Identificación de la sustancia/preparado y de la sociedad/empresa.

### 1.1 Identificador del producto

**Tipo de producto:** Piedras, yesos y materiales fundidos de moldeado

**Nombres comerciales:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bitestone | Buffstone | Die Stone, Ivory | FlowStone |
| Jade Stone | Hard Rock | Handi Mix | Laboratory Plaster |
| FlowStone, Black | Lean Rock Ivory | Microstone | Mounting Plaster |
| Prima-Rock | Quickstone | RapidFlask | ResinRock |
| Mounting Stone | Silky-Rock | Snap Stone | SpinBase |
| Super Die | CAD Stone | Economy Stone | SpinStone |
| Ulti Rock | PL Lab Stone Blue | PL DPG Labstone Buff | PL Lab Plaster Fast Set |
| Orthodontic Stone* | Orthodontic Plaster* | | |

### 1.2 Usos relevantes identificados de la sustancia o mezcla y usos desaconsejados

**Uso del producto**: Piedras y yesos de moldeado

**Usos desaconsejados:** Sólo para uso profesional.

### 1.3 Detalles del proveedor de la sustancia o mezcla

**Fabricante:**
**Whip Mix Corporation**
**361 Farmington Avenue**
**Louisville, Kentucky, EE. UU. 40209**
**Número de teléfono de emergencia: (502) 637-1451**
**Número de fax: (502) 634-4512**

**Importador de la UE**
**Whip Mix Europe GmbH**
**Wißstrasse 26 – 28**
**D – 44137 Dortmund**
**Alemania**
**+49 (0) 231 / 567 70 8-0**

### 1.4 Número de teléfono de emergencia

**Emergencias de transporte:** *CHEMTREC 1(800) 424-9300 (EE. UU. y Canadá)*
*Llamadas internacionales: 1- 703-527-3887 (se aceptan llamadas a cobro revertido)*

**Información adicional sobre el producto**: **www.whipmix.com**

## Sección 2 Identificación de peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o mezcla:

**Clasificación CLP/GHS(1272/2008):**

| Peligros para la salud | Peligros físicos | Peligros medioambientales |
|---|---|---|
| Toxicidad sistémica específica en órganos diana - Exposición repetitiva Categoría 2 (H373) | No peligroso | No peligroso |

**Clasificación UE (67/548/CEE):** No peligroso

2.2 Elementos de la etiqueta

¡Peligro!



Contiene sílice cristalina, cuarzo

H373 Puede causar daños en los órganos por una exposición prolongada o reiterada.

P260 No respirar polvo, humo, gas, niebla, vapores o spray.
P314 Solicitar atención médica si no se encuentra bien.
P501 deshacerse del contenido y el envase siguiendo las normativas locales y nacionales.

2.3 Otros peligros: Ninguno

**Sección 3 Composición/información sobre los ingredientes**

| ***Sustancia*** | ***Nº CAS / Número CE*** | ***%*** | **Clasificación UE (67/548/CEE)** | **Clasificación CLP/GHS (1272/2008)** |
|---|---|---|---|---|
| Yeso de París | 26499-65-0 / 607-950-0 | 0 – 100 | No peligroso | No peligroso |
| Sulfato de calcio hemihidrato | 10034-76-1 / 600-067-1 | 0 - 100 | No peligroso | No peligroso |
| Sílice cristalina, cuarzo | 14808-60-7 / 238-878-4 | <5 | Xn R48/20 | STOT RE 1 |
| Cloruro de amonio | 12125-02-9 / 235-186-4 | <5 | Xn, Xi R22, R36 | Toxicidad aguda 4 H302<br>Irritación ocular 2 H319 |
| Ácido bórico | 10043-35-3 / 233-139-2 | <2 | T R60, R61 | Repr. 1B H360 |

Para leer el texto completo de clasificaciones GHS y UE, consultar la Sección 16.

**Sección 4 Medidas de primeros auxilios.**

**4.1 Descripción de medidas de primeros auxilios**

**Inhalación:** Sacar a la persona afectada al aire libre. Si persistiera la irritación u otros síntomas, solicitar atención médica.

**Ojos:** Enjuagar los ojos con agua abundante manteniendo los párpados abiertos. Si persistiera la irritación, consultar a un médico.

**Piel:** En general, no se requieren primeros auxilios. Lavar la piel con agua y jabón.

***Ingesta*:** Puede causar molestias gastrointestinales y obstrucción intestinal. En caso de ingestión, beba 1 o 2 vasos de agua para diluir. No dar nunca a una persona inconsciente o con convulsiones nada para tomar por la boca. Solicitar atención médica inmediata.

**4.2 Síntomas y reacciones más importantes, tanto agudos como retardados:** Puede causar irritación en los ojos. La inhalación de polvo puede provocar irritación de la membrana mucosa e irritación respiratoria. Cuando se mezcla con agua, este material se endurece y se calienta mucho: puede causar quemaduras.

**4.3 Indicación de posible atención médica inmediata y tratamiento especial necesario:** Es preciso obtener atención médica inmediata en caso de ingestión.

**Sección 5 Medidas anti incendios.**

**5.1 Medios de extinción:** Usar los medios apropiados para delimitar el fuego. El agua puede hacer que el producto se solidifique.

**5.2 Peligros especiales procedentes de la sustancia o mezcla:** Este producto no quema pero se descompone produciendo óxido de calcio y óxidos de azufre.

**5.3 Consejo para los bomberos:** Los bomberos deben llevar siempre equipo completo de emergencia y equipos de respiración de presión positiva autónomos y aprobados. Refrigerar con agua los envases expuestos al fuego.

**Sección 6 Medidas en caso de derrame accidental.**

**6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:** Usar ropa de protección

adecuada tal y como se describe en la Sección 8.
**6.2 Precauciones medioambientales:** Informar del vertido del producto siguiendo la normativa de las autoridades locales y nacionales.
**6.3 Métodos y material para recogida y limpieza:** Recoger utilizando un método sin polvo (método húmedo o HEPA de vacío) y depositar en un contenedor apropiado para el uso. No utilizar pilas recargables.
**6.4 Referencia a otras secciones:** Consultar la Sección 8 sobre equipo de protección personal y la Sección 13 para información sobre la eliminación del material.

**Sección 7 Manipulación y almacenamiento.**
**7.1 Precauciones para una manipulación segura**: Evitar el contacto con los ojos. No respirar el polvo. Utilizar ropa y equipo de protección tal y como se describe en la Sección 8. Disponer una ventilación adecuada y métodos correctos de recogida del polvo para mantener el nivel de exposición por debajo de los límites de exposición laboral. Lavarse detenidamente con agua y jabón después de manipular el material. Mantener los envases cerrados cuando no estén en uso.
**7.2 Condiciones para un almacenamiento seguro, incompatibilidades incluidas.** Almacenar en un lugar fresco, seco y bien ventilado alejado de materiales incompatibles. Proteger de daños físicos.
**7.3 Uso(s) final(es) específico(s):**
**Usos industriales:** No se ha identificado ninguno
**Usos profesionales:** Piedras, yesos y materiales fundidos de modelado para técnicos dentales.

**Sección 8 Controles de exposición/Protección personal**

**8.1 Parámetros de control:**

| | |
|---|---|
| Yeso de París | 5 mg/m$^3$ TWA OSHA PEL (fracción respirable)<br>15 mg/m$^3$ TWA OSHA PEL (polvo total)<br>4 mg/m3 TWA Reino Unido WEL (aerosol respirable)<br>10 mg/m3 TWA Reino Unido WEL (aerosol inhalable) |
| Sulfato de calcio hemihidrato (como PNOC) | 5 mg/m$^3$ TWA OSHA PEL (fracción respirable)<br>15 mg/m$^3$ TWA OSHA PEL (polvo total)<br>4 mg/m3 TWA Reino Unido WEL (aerosol respirable)<br>10 mg/m3 TWA Reino Unido WEL (aerosol inhalable) |
| Sílice cristalina, cuarzo | $\frac{10\ mg/m^3}{\%\ silicio + 2}$ TWA PEL (fracción respirable)<br>$\frac{30\ mg/m^3}{\%\ silicio + 2}$ TWA PEL (polvo total)<br>0,025 mg/m$^3$ TWA TLV (fracción respirable)<br>0,1 mg/m$^3$ TWA Bélgica OEL |
| Cloruro de amonio (como gas o polvo respirable) | 10 mg/m$^3$ TWA, 20 mg/m$^3$ STEL ACGIH TLV (gas)<br>10 mg/m$^3$ TWA, 20 mg/m$^3$ STEL Bélgica OEL<br>10 mg/m$^3$ TWA, 20 mg/m$^3$ STEL Reino Unido OEL |
| Ácido bórico | 2 mg/m$^3$ TWA, 6 mg/m$^3$ STEL ACGIH TLV (fracción inhalable)<br>2 mg/m$^3$ TWA, 6 mg/m$^3$ STEL ACGIH TLV Bélgica OEL<br>0,5 mg/m$^3$ TWA, 1 mg/m$^3$ STEL Alemania DFG MAK |

**8.2 Controles de exposición:**
**Procedimientos de supervisión recomendados:** Ninguno.

**Controles técnicos apropiados:** Usar con ventilación adecuada por extracción local para mantener la exposición por debajo de los límites de exposición laboral.

**Medidas de protección personal**
**Protección respiratoria:** Si se superan los límites de exposición, hay que utilizar una máscara anti-partículas aprobada por el NIOSH y adecuada a la forma y concentración de los contaminantes. La selección y el uso de equipo respiratorio deben ser conformes a la OSHA 1910.134 u otra normativa aplicable y a las buenas prácticas de higiene industrial.
**Protección para la piel:** Para un uso prolongado o en condiciones de polvo, usar guantes de goma.
**Protección ocular: Si se requiere evitar el contacto ocular, utilizar gafas de seguridad para productos químicos.**
**Otros:** Si se requiere evitar la contaminación de las prendas personales, utilizar ropa impermeable.

**Sección 9 Propiedades físicas y químicas.**

**9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas.**

**Aspecto:** Polvo, con variedad de colores
**Olor:** Sin olor.

**Umbral de olor:** No procede
**Punto de fusión/Punto de congelación:** 145ºC / 293°F
**Punto de ignición:** No procede
**Inflamabilidad (sólido, gas):** No procede
**Límites de explosividad: LIE** No procede
**Presión de vapor:** No procede
**Densidad relativa**: 2.5 – 3.5
**Coeficiente de partición: n-octanol/agua:** No disponible
**Temperatura de descomposición:** 1450°C / 2642°F
**Propiedades explosivas:** No procede

**pH:** No disponible
**Punto de ebullición:** No procede

**Tasa de evaporación:** No procede

**UEL:** No procede
**Densidad de vapor (aire = 1)** No procede
**Solubilidad en agua:** 0,2%
**Temperatura de autoignición:** No procede

**Viscosidad:** No procede

**Propiedades oxidantes:** No procede

**Otra información:** No hay información disponible

**Sección 10 Estabilidad y reactividad.**

**10.1 Reactividad:** Ninguna conocida.
**10.2 Estabilidad química:** Estable
**10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas:** Ninguna conocida.
**10.4 Condiciones que se deben evitar:** Evitar el contacto involuntario con el agua. El producto se endurecerá y producirá calor.
**10.5 Materiales incompatibles:** Evitar ácidos y agentes oxidantes.
**10.6 Productos de descomposición peligrosa:** La descomposición térmica (por encima de 1450°C / 2642°F/) puede generar óxido de calcio y dióxido de azufre. La sílice cristalina se disuelve en ácido fluorhídrico y produce tetrafluoruro de silicio.

**Sección 11 Información toxicológica.**

**11.1 Información sobre efectos toxicológicos:**

**Efectos potenciales sobre la salud:**

**Ojos:** El polvo puede causar irritación mecánica y posibles lesiones.
**Piel:** El polvo puede causar irritación. Cuando se mezcla con agua, el yeso de París se endurece y se calienta pudiendo provocar quemaduras cutáneas.
**Ingesta:** No se esperan reacciones adversas en caso de ingesta fortuita normal. La ingesta de grandes cantidades puede causar obstrucción gastrointestinal e incomodidad.
**Inhalación:** La inhalación de polvo puede provocar irritación de la nariz, la garganta y el tracto respiratorio superior con tos y dificultad respiratoria.
**Efectos crónicos sobre la salud:** La inhalación excesiva de polvo de sílice cristalina respirable puede causar una enfermedad pulmonar progresiva, incapacitante y en ocasiones mortal denominada silicosis. Los síntomas incluyen tos, dificultad para respirar, sibilancias, enfermedades torácicas no específicas y una función pulmonar disminuida.
**Carcinogenicidad:** El cuarzo de sílice cristalina se encuentra en la lista de "Carcinógenos para los seres humanos" (Grupo 1) de la IARC y "Conocido como carcinógeno humano" del NTP. Ninguno de los otros componentes de este producto se encuentra en la lista de carcinógenos de OSHA, IARC o NTP.

**Datos de toxicidad aguda:**
Yeso de París: $DL_{50}$ rata oral > 2000 mg/kg, $CL_{50}$ rata inhalación > 3,26 mg/L/4 hr. (producto químico estructuralmente similar)

Sulfato de calcio hemihidrato: $DL_{50}$ rata oral > 2000 mg/kg; $CL_{50}$ rata inhalación > 3,26 mg/L/4 hr
Sílice cristalina, cuarzo: $DL_{50}$ rata oral > 22.500 mg/kg
Cloruro de amonio: $DL_{50}$ rata oral 1410 mg/kg, $DL_{50}$ rata dérmico >2000 mg/kg
Ácido bórico: $DL_{50}$ rata oral >2600 mg/kg, $CL_{50}$ rata inhalación >2,03 mg/L/5 hr, $DL_{50}$ conejo dérmico >2000 mg/kg

**Sección 12. Datos ecológicos.**

**12.1 Ecotoxicidad:**
Yeso de París: 96 hr $CE_{50}$ Pimephales promelas 1970 mg/L, 48 hr $CE_{50}$ daphnia magna >79 mg/L, 72 hr $CE_{50}$ Pseudokirchnerella subcapitata 79 mg/L (producto químico estructuralmente similar)
Sulfato de calcio hemihidrato: No se dispone de datos
Sílice cristalina, cuarzo: 72 hr $CL_{50}$ carpa- >10.000 mg/L
Cloruro de amonio: 96 hr $CL_{50}$ Prosopium williamsoni 46,27 mg/L, 48 hr $CE_{50}$ daphnia magna 136,6 mg/L, 5 días $CE_{50}$ Chlorella vulgaris 1300 mg/L
Ácido bórico: 96 hr $CL_{50}$ Pimephales promelas 79,7 mg/L, 48 hr $CL_{50}$ Ceriodaphnia dubia 102 mg/L

**12.2 Persistencia y degradabilidad:** La biodegradación no es aplicable a sustancias inorgánicas como yeso de París, sulfato de calcio hemihidrato y sílice cristalina, cuarzo.
**12.3 Potencial bioacumulativo:** No se dispone de datos
**12.4 Movilidad en el suelo:** No se dispone de datos
**12.5 Resultados de valoraciones PBT y vPvB:** No requerido.
**12.6 Otros efectos adversos:** No requerido.

**Sección 13. Consideraciones para su eliminación.**

**13.1 Métodos de tratamiento de residuos:** Eliminar el producto de acuerdo con la normativa nacional y local.

**Sección 14. Información sobre transporte.**

| | 14.1 Número ONU | 14.2 Designación oficial de transporte ONU | 14.3 Clase(s) de peligros | 14.4 Grupo de embalaje | 14.5 Peligros medioambientales |
|---|---|---|---|---|---|
| **Departamento de transporte de EE. UU.** | | No regulado | | | |
| **TDG canadiense** | | No regulado | | | |
| **EU ADR/RID** | | No regulado | | | |
| **IMDG** | | No regulado | | | |
| **IATA/ICAO** | | No regulado | | | |

**14.6 Precauciones especiales para el usuario:** No procede
**14.7 Transporte a granel de acuerdo al Anexo III MARPOL 73/78 y el código IBC):** No aplicable; el producto se transporta exclusivamente en formato empaquetado.

**Sección 15 Información reglamentaria.**

**15.1 Normativa/Legislación en materia de seguridad, salud y medioambiente, específica a la sustancia o mezcla**

**Ley del Control de Sustancias Tóxicas (TSCA):** Todos los componentes de este producto están enumerados en el inventario TSCA

**16. Otra información.**

Clasificación HMIS: Salud 1* Inflamabilidad 0 Reactividad 0
*Peligro: 4-Muy grave; 3-Grave; 2-Moderado; 1-Ligero; 0-Mínimo*

Frases de riesgo y clases UE de referencia (Consultar las secciones 2 y 3)

T Tóxico

Xi Irritante

Xn nocivo

R22 Nocivo si se ingiere.

R36 Irritante para los ojos.

R48/20 Nocivo: peligro de daños graves para la salud por exposición prolongada mediante inhalación.

R60 puede perjudicar a la fertilidad.

R61 Puede tener efectos adversos para el feto.

Frases de referencia H y clasificación CLP/GHS de referencia (Consultar la sección 3)

Toxicidad aguda categoría 4
Irritación ocular Categoría 4
Repr 1 B Tóxico para la reproducción categoría 1B
STOT RE 1 Toxicidad sistémica específica en determinados órganos exposición repetida Categoría 1

| | |
|---|---|
| Preparado por: Denise A. Deeds | Traducido por: Global Languages & Cultures, Inc. |
| Fecha: 19 de diciembre de 2014 | Fecha: 06.07.15 |

## SECCIÓN 1 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

### 1.1 Identificador del producto

Nombre del producto: HIPOCLORITO DE SODIO

### 1.2 Usos pertinentes identificados y usos desaconsejados

Recomendaciones de Uso: Según la hoja técnica del producto.

### 1.3 Datos del proveedor de la Ficha de Datos de Seguridad

| | |
|---|---|
| GTM México | Boulevard Benito Juárez #75 Col. San Mateo Cuautepec, Tultitlán, Estado de México CP 54948. |
| GTM Guatemala S. A. | Km 26.4 carretera al Pacifico, Amatitlán, Guatemala |
| GTM El Salvador S. A. | Km 7 ½, Antigua Carretera Panamericana, Soyapango San Salvador |
| Grupo Transmerquim S. A. de C.V. (Honduras) | Bo. La Guardia, 33 calle, 2da Ave. Frente al IHCAFE, SO. San Pedro Sula, Honduras. |
| GTM Nicaragua S. A. | Cuesta del plomo, 800mts, Managua |
| GTM Costa Rica | Del servicentro Cristo Rey en Ochomogo de Cartago, 800 mts hacia el este. Costa Rica |
| GTM Panamá | Los Andes No.1, San Miguelito. Panamá, Panamá. |
| GTM Colombia S. A. | Carrera 46 No 91-7 Bogotá, Colombia. |
| GTM Perú S. A. | Av. Rep. de Panama 3535 Oficina 502 San Isidro. Perú |
| GTM Ecuador | Av. De los Shyris N32-218 y Eloy Alfaro, Ed. Parque Central, Of. 1207 |
| GTM Argentina Comercio de Productos Químicos S.A. | Encarnación Ezcurra 365 – Piso 4 – Oficina C Puerto Madero, C.A.B.A – C1107CLA – Argentina |
| GTM do Brasil | Praia de Botafogo nº 228 / sala 610, Ala B, Botafogo. CEP 22250-040 Rio de Janeiro, RJ, Brasil |

### 1.4 Teléfono de emergencias

| | |
|---|---|
| México : | +52 55 5831 7905 – SETIQ 01 800 00 214 00 |
| Guatemala: | +502 6628 5858 |
| El Salvador: | +503 2251 7700 |
| Honduras: | +504 2564 5454 |
| Nicaragua: | +505 2269 0361 – Toxicología MINSA: +505 22897395 |
| Costa Rica: | +506 2537 0010 – Emergencias 911. Centro Intoxicaciones +506 2223-1028 |
| Panamá: | +507 512 6182 – Emergencias 911 |
| Colombia: | +018000 916012 – Cisproquim / (571) 2 88 60 12 (Bogotá) |
| Perú: | +511 614 65 00 |
| Ecuador: | +593 2382 6250 – Emergencias (ECU) 9-1-1 |
| Argentina: | +54 11 4611 2007 – 0800 222 2933 |
| Brasil: | +55 21 3591 1868 |

## SECCIÓN 2 – IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

### 2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

**CLASIFICACIÓN según el Sistema Globalmente Armonizado**

Corrosión cutánea (Categoría 1B) – Lesiones oculares graves (Categoría 1)
Peligro para el medio ambiente acuático – peligro agudo (Categoría 1)
Peligro para el medio ambiente acuático – peligro a largo plazo (Categoría 1)

### 2.2 Elementos de la etiqueta

**Pictograma:**



GHS05C - GHS09

**Palabra de advertencia:** PELIGRO

**Indicaciones de peligro:**

H314 - Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares graves.
H400 + H410 - Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

**Consejos de prudencia:**

P260 - No respirar polvos, humos, gases, nieblas, vapores o aerosoles.
P264 - Lavarse cuidadosamente después de la manipulación.
P280 - Usar guantes, ropa y equipo de protección para los ojos y la cara.
P301 + P330 + P331 - EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagar la boca. NO provocar el vómito.
P303 + P361 + P353 - EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua o ducharse.
P304 + P340 - EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.
P305 + P351 + P338 - EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.
P363 - Lavar la ropa contaminada antes de volverla a usar.
P273 - No dispersar en el medio ambiente.
P501 - Eliminar el contenido/ recipiente conforme a la reglamentación nacional/ internacional.

### 2.3 Otros peligros

Ninguno.

## SECCIÓN 3 - COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

### 3.1 Sustancia

No aplica.

### 3.2 Mezcla

| COMPONENTES EN LA MEZCLA | No. CAS | % PESO | CLASIFICACIÓN |
|---|---|---|---|
| Hipoclorito de sodio | 7681-52-9 | 12,4 - 12,8 | Met. Corr. 1; Skin Corr. 1B; Eye Damage 1; STOT Single Exp. 3; Aquatic Acute 1; Aquatic Chronic 1 |
| Hidróxido de sodio | 1310-73-2 | 0,3 - 0,7 | Met. Corr. 1; Acute Tox. 4; Acute Tox. 4; Skin Corr. 1A; Eye Damage 1; Aquatic Acute 3 |

## SECCIÓN 4 - PRIMEROS AUXILIOS

### 4.1 Descripción de los primeros auxilios

Medidas generales: Evite la exposición al producto, tomando las medidas de protección adecuadas. Consulte al médico, llevando la ficha de seguridad.

Inhalación: Traslade a la víctima y procúrele aire limpio. Manténgala en calma. Si no respira, suminístrele respiración artificial. Llame al médico.

| | |
|---|---|
| Contacto con la piel: | Lávese inmediatamente después del contacto con abundante agua, durante al menos 15 minutos. No neutralizar ni agregar sustancias distintas del agua. Quítese la ropa contaminada y lávela antes de reusar. |
| Contacto con los ojos: | Enjuague inmediatamente los ojos con agua durante al menos 15 minutos, y mantenga abiertos los párpados para garantizar que se aclara todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia. Si tiene lentes de contacto, quíteselas después de los primeros 5 minutos y luego continúe enjuagándose los ojos. Consultar al médico. Puede ocasionar serios daños a la córnea, conjuntivas u otras partes del ojo. |
| Ingestión: | NO INDUZCA EL VÓMITO. Enjuague la boca con agua. Nunca suministre nada oralmente a una persona inconsciente. Llame al médico. Si el vómito ocurre espontáneamente, coloque a la víctima de costado para reducir el riesgo de aspiración. |

### 4.2 Principales síntomas y efectos, tanto agudos como retardados

Inhalación: la inhalación de los vapores es irritante.
Contacto con la piel: puede causar quemaduras químicas.
Contacto con los ojos: puede causar lesiones graves, quemaduras.
Ingestión: puede causar daños en el tracto gastrointestinal y quemaduras en la boca y mucosas.

### 4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

Nota al médico: Tratamiento sintomático. Para más información, consulte a un Centro de Intoxicaciones.

## SECCIÓN 5 - MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

### 5.1 Medios de extinción

Usar polvo químico seco, espuma resistente al alcohol, arena o $CO_2$. Algunas espumas pueden reaccionar con el producto. NO USAR chorros de agua directos.

### 5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o mezcla

No combustible. El líquido no encenderá fácilmente, pero puede descomponerse y generar vapores corrosivos y/o tóxicos.

### 5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

#### 5.3.1 Instrucciones para extinción de incendio:

Rocíe con agua los embalajes para evitar la ignición si fueron expuestos a calor excesivo o al fuego. Retire los embalajes si aun no fueron alcanzados por las llamas, y puede hacerlo sin riesgo.
Rocíe con agua los recipientes para mantenerlos fríos. Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido. Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o reguladores.
Prevenga que el agua utilizada para el control de incendios o la dilución ingrese a cursos de agua, drenajes o manantiales.

#### 5.3.2 Protección durante la extinción de incendios:

En derrames importantes use ropa protectora contra los productos químicos, la cual esté específicamente recomendada por el fabricante. Esta puede proporcionar poca o ninguna protección térmica.

#### 5.3.3 Productos de descomposición peligrosos en caso de incendio:

En caso de incendio puede desprender humos y gases irritantes y/o tóxicos, como monóxido de carbono, óxidos de cloro y otras sustancias derivadas de la combustión incompleta.

## SECCIÓN 6 - MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

### 6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

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

Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada.

#### 6.1.2 Para el personal de emergencias

Evitar fuentes de ignición. Evacuar al personal hacia un área ventilada. Usar equipo de respiración autónoma y de protección dérmica y ocular. Usar guantes protectores impermeables. Ventilar inmediatamente, especialmente en zonas bajas donde puedan acumularse los vapores. No permitir la reutilización del producto derramado.

### 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Neutralización: No neutralizar con ácidos, ya que libera gas cloro sumamente tóxico. Puede usarse para neutralizar una solución de tiosulfato de sodio. Contener el líquido con un dique o barrera. Prevenir la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas no controladas.

### 6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Recoger el producto utilizando arena, vermiculita, tierra o material absorbente inerte y limpiar o lavar completamente la zona contaminada. Disponer el agua y el residuo recogido en envases señalizados para su eliminación como residuo químico.

## SECCIÓN 7 – MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### 7.1 Precauciones para una manipulación segura

Prohibido comer, beber o fumar durante su manipulación. Evitar contacto con ojos, piel y ropa. Lavarse los brazos, manos, y uñas después de manejar este producto. Facilitar el acceso a duchas de seguridad y lavaojos de emergencias. Evitar la inhalación del producto. Use los EPP. Mantenga el recipiente cerrado. Use con ventilación adecuada. Manejar los envases con cuidado.

### 7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

| | |
|---|---|
| Condiciones de almacenamiento: | Almacenar en un área limpia, seca y bien ventilada. Proteger del sol. Revisar periódicamente los envases para advertir pérdidas y roturas. Almacenar a temperaturas entre 15 y 25°C, en locales con piso impermeable y resistente a la corrosión. Mantener alejado de sustancias ácidas. |
| Materiales de envasado: | El suministrado por el fabricante. Embalajes metálicos con vulcanizado o engomado, polietileno o poliéster.<br>Inadecuados: No almacenar en acero, acero inoxidable, cobre y sus aleaciones, aluminio o metales no protegidos. |
| Productos incompatibles: | Reacciona violentamente con agentes oxidantes, ácidos, amoníaco y aminas. |

## SECCIÓN 8 – CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

### 8.1 Parámetros de control

| | |
|---|---|
| CMP (Res. MTESS 295/03): | 0,5 ppm, como cloro gaseoso |
| CMP-CPT (Res. MTESS 295/03): | 1 ppm, como cloro gaseoso |
| CMP-C (Res. MTESS 295/03): | 2 mg/m³, hidróxido de sodio |
| TLV-TWA (ACGIH): | 0,5 ppm, como cloro gaseoso<br>2 mg/m³, hidróxido de sodio |
| TLV-STEL (ACGIH): | N/D |
| PEL (OSHA 29 CFR 1910.1000): | 1 ppm, como cloro gaseoso<br>2 mg/m³, hidróxido de sodio |

| | |
|---|---|
| IDLH (NIOSH): | N/D |
| REL-C: | 2 mg/m³, hidróxido de sodio |
| PNEC (agua): | N/D |
| PNEC (mar): | N/D |
| PNEC-STP: | N/D |

### 8.2 Controles de exposición

#### 8.2.1 Controles técnicos apropiados

Mantener ventilado el lugar de trabajo. La ventilación normal para operaciones habituales de manufacturas es generalmente adecuada. Campanas locales deben ser usadas durante operaciones que produzcan o liberen grandes cantidades de producto. En áreas bajas o confinadas debe proveerse ventilación mecánica. Disponer de duchas y estaciones lavaojos.

#### 8.2.2 Equipos de protección personal

| | |
|---|---|
| Protección de los ojos y la cara: | Se deben usar gafas de seguridad, a prueba de salpicaduras de productos químicos (que cumplan con la EN 166). |
| Protección de la piel: | Al manipular este producto se deben usar guantes protectores impermeables de neopreno, látex o nitrilo (que cumplan con las normas IRAM 3607-3608-3609 y EN 374), ropa de trabajo y zapatos de seguridad resistentes a productos químicos. |
| Protección respiratoria: | En los casos necesarios, utilizar protección respiratoria para vapores clorados. Debe prestarse especial atención a los niveles de oxígeno presentes en el aire. Si ocurren grandes liberaciones, utilizar equipo de respiración autónomo (SCBA). |

## SECCIÓN 9 – PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

### 9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

| | |
|---|---|
| Estado físico: | Líquido claro. |
| Color: | verde amarillento. |
| Olor: | a cloro. |
| Umbral olfativo: | N/D |
| pH: | 12,5 - 13,5 |
| Punto de fusión / de congelación: | N/D |
| Punto / intervalo de ebullición: | N/D |
| Tasa de evaporación: | N/D |
| Inflamabilidad: | El producto no es inflamable ni combustible. |
| Punto de inflamación: | N/D |
| Límites de inflamabilidad: | N/D |
| Presión de vapor (20°C): | N/D |
| Densidad de vapor (aire=1): | N/D |
| Densidad (20°C): | 1,17 g/cm³ |
| Solubilidad (20°C): | Soluble en agua. |
| Coef. de reparto ($\log K_{o/w}$): | N/D |
| Temperatura de autoignición: | N/D |

| | |
|---|---|
| Temperatura de descomposición: | N/D |
| Viscosidad cinemática (cSt a 20°C): | N/D |
| Constante de Henry (20°C): | N/D |
| Log Koc: | N/D |
| Propiedades explosivas: | No explosivo. De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: en la molécula no hay grupos químicos asociados a propiedades explosivas. |
| Propiedades comburentes: | De acuerdo con la columna 2 del Anexo VII del REACH, este estudio no es necesario porque: la sustancia, por su estructura química, no puede reaccionar de forma exotérmica con materias combustibles. |

### 9.2 Información adicional

Otras propiedades: N/D

## SECCIÓN 10 – ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

### 10.1 Reactividad

No se espera que se produzcan reacciones o descomposiciones del producto en condiciones normales de almacenamiento. No contiene peróxidos orgánicos. No reacciona con el agua.

### 10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable y no requiere estabilizantes.

### 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

No se espera polimerización peligrosa.

### 10.4 Condiciones que deben evitarse

Evitar altas temperaturas, luz solar directa y la contaminación con metales o materia orgánica.

### 10.5 Materiales incompatibles

Reacciona violentamente con agentes oxidantes, ácidos, amoníaco y aminas.

### 10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de calentamiento puede desprender vapores irritantes y tóxicos. En caso de incendio, ver la Sección 5.

## SECCIÓN 11 – INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### 11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

| | |
|---|---|
| Toxicidad aguda: | ETA-DL50 oral (rata, calc.): > 5000 mg/kg<br>ETA-DL50 der (conejo, calc.): > 5000 mg/kg<br>ETA-CL50 inh. (rata, 4hs., calc.): > 5 mg/l |
| Irritación o corrosión cutáneas: | Irritación dérmica (conejo, estim.): corrosivo |
| Lesiones o irritación ocular graves: | Irritación ocular (conejo, estim.): corrosivo |
| Sensibilización respiratoria o cutánea: | Sensibilidad cutánea (cobayo, estim.): no sensibilizante<br>Sensibilidad respiratoria (cobayo, estim.): no sensibilizante |

**Mutagenicidad, Carcinogenicidad y toxicidad para la reproducción:**

No se dispone de información sobre ningún componente de este producto, que presente niveles mayores o iguales que 0,1%, como carcinógeno humano probable, posible o confirmado por la IARC (Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos).

**Efectos agudos y retardados:**

Vías de exposición: Inhalatoria, contacto dérmico y ocular, e ingestión.

Inhalación: la inhalación de los vapores es irritante.
Contacto con la piel: puede causar quemaduras químicas.
Contacto con los ojos: puede causar lesiones graves, quemaduras.
Ingestión: puede causar daños en el tracto gastrointestinal y quemaduras en la boca y mucosas.

## SECCIÓN 12 – INFORMACIÓN ECOLÓGICA

### 12.1 Toxicidad

ETA-CE50 (O. mykiss, calc., 48 h): 0,2 mg/l
ETA-CE50 (D. magna, calc., 48 h): 1,1 mg/l
ETA-CE50 (P. subcapitata, calc., 48 h): 0,2 mg/l
ETA-CE50 (T. pyriformis, calc., 48 h): 23,3 mg/l
ETA-CSEO (D. rerio, calc., 14 d): > 1 mg/l
ETA-CSEO (D. magna, calc., 14 d): 0,05 mg/l

### 12.2 Persistencia y degradabilidad

BIODEGRADABILIDAD (estimado): El producto es inorgánico.

### 12.3 Potencial de bioacumulación

Log $K_{o/w}$: N/D
BIOACUMULACIÓN EN PECES – BCF (OCDE 305): N/D

### 12.4 Movilidad en el suelo

Log$K_{oc}$: N/D
CONSTANTE DE HENRY (20°C): N/D

### 12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

El criterio de PBT y mPmB de REACH no aplica a sustancias inorgánicas.

### 12.6 Otros efectos adversos

AOX y contenido de metales: No contiene halógenos orgánicos ni metales.

## SECCIÓN 13 – CONSIDERACIONES PARA DESECHO

Tanto el sobrante de producto como los envases vacíos deberán eliminarse según la legislación vigente en materia de Protección del Medio ambiente y en particular de Residuos Peligrosos (Ley Nacional N° 24.051 y sus reglamentaciones). Deberá clasificar el residuo y disponer del mismo mediante una empresa autorizada.
Procedimiento de eliminación: tratamiento de aguas residuales.

## SECCIÓN 14 – INFORMACIÓN PARA EL TRANSPORTE

### 14.1 TRANSPORTE TERRESTRE

| | | |
|---|---|---|
| Nombre Apropiado para el Transporte: | SOLUCIÓN DE HIPOCLORITO | |
| N° UN/ID: | 1791 |  |
| Clase de Peligro: | 8 | |
| Grupo de Embalaje: | II | |
| Código de Riesgo: | 85 | |
| Cantidad limitada y exceptuada: | ADR: 1L / E2 | R.195/97: 100 Kg |

### 14.2 TRANSPORTE AÉREO (ICAO/IATA)

| | |
|---|---|
| Nombre Apropiado para Embarque: | SOLUCIÓN DE HIPOCLORITO |
| N° UN/ID: | 1791 |
| Clase de Peligro: | 8 |
| Grupo de Embalaje: | II |
| Instrucciones para aviones de pasajeros y carga: | Y840, 0,5L / 851,1L |
| Instrucciones para aviones de carga: | 855, 30L |
| CRE: | 8L |



### 14.3 TRANSPORTE MARÍTIMO (IMO)

**Transporte en embalajes de acuerdo al Código IMDG**

| | |
|---|---|
| Nombre Apropiado para el Transporte: | SOLUCIÓN DE HIPOCLORITO |
| UN/ID N°: | 1791 |
| Clase de Peligro: | 8 |
| Grupo de Embalaje: | II |
| EMS: | F-A; S-B |
| Estiba y Segregación: | Categoría B |
| Contaminante Marino: | SI |
| Nombre para la documentación de transporte: | UN1791; HYPOCHLORITE SOLUTION; Class 8; PG II; MARINE POLLUTANT |



## SECCIÓN 15 – INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

Sustancia no peligrosa para la capa de ozono (1005/2009/CE).
Contenidos orgánicos volátiles de los compuestos (COV) (2004/42/CE): N/D

## SECCIÓN 16 – OTRAS INFORMACIONES

### 16.1 Abreviaturas y acrónimos

N/A: no aplicable.
N/D: sin información disponible.
CAS: Servicio de Resúmenes Químicos
IARC: Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer
ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
TLV: Valor Límite Umbral
TWA: Media Ponderada en el tiempo
STEL: Límite de Exposición de Corta Duración
REL: Límite de Exposición Recomendada.
PEL: Límite de Exposición Permitido.
INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
ETA: estimación de la toxicidad aguda.
$DL_{50}$: Dosis Letal Media.
$CL_{50}$: Concentración Letal Media.
$CE_{50}$: Concentración Efectiva Media.
$CI_{50}$: Concentración Inhibitoria Media.
|: Cambios respecto a la revisión anterior.

### 16.2 Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Esta hoja de seguridad cumple con la normativa nacional expresada:

México: NOM-018-STPS-2000.
Guatemala: Código de Trabajo, decreto 1441
Honduras: Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04
Costa Rica: Decreto Nº 28113-S
Panamá: Resolución #124, 20 de marzo de 2001
Colombia: NTC 445, 22 de Julio de 1998
Ecuador: NTE INEN 2 266:200

Reglamento (CE) 1272/2008 sobre Clasificación, etiquetado y envasado de las sustancias químicas y sus mezclas, y sus modificatorias.
Reglamento (CE) 1907/2006 relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), y sus modificatorias.
Dir. 91/689/CEE de residuos peligrosos y Dir. 91/156/CEE de gestión de residuos.
Acuerdo europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías peligrosas por carretera (ADR 2015).
Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID 2015).
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG 34 ed.), IMO, Resolución MSC 90/28/Add.2.
Código IBC/MARPOL, IMO, Resolución MEPC 64/23/Add.1.
Regulaciones de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA 56 ed., 2015) relativas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea.
Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, quinta edición revisada, 2015 (SGA 2015).
International Agency for Research on Cancer (IARC), clasificación de carcinógenos. Revisión: 23/03/2015.

## 16.3 Clasificación y procedimiento utilizado para determinar la clasificación de la mezcla

Procedimientos de acuerdo al SGA/GHS Rev. 5.

**Clasificación NFPA 704**




**Clasificación HMIS®**







## 16.4 Exención de responsabilidad

La información indicada en esta Hoja de Seguridad fue recopilada e integrada con la información suministrada en las Hojas de Seguridad de los proveedores de materia prima. La información relacionada con este producto puede variar, si éste es usado en combinación con otros materiales o en otros procesos. Es responsabilidad del usuario la interpretación y aplicación de esta información para su uso particular en procesos específicos. La información contenida aquí se ofrece solamente como guía para la manipulación de este producto específico y ha sido elaborada de buena fe por personal técnico capacitado. Esta hoja de seguridad no pretende ser completa o exhaustiva, incluso la manera y condiciones de uso y de manipulación pueden implicar otras consideraciones adicionales no contempladas en este documento.

## 16.5 Control de cambios

| | |
|---|---|
| febrero de 2017 | Se crea la FDS según el Sistema Globalmente Armonizado. |

INFRA S.A. DE C.V.
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.
**TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)**

Clave del Documento:
HDS 016 01
Propano

Revisión No.: 0

Fecha de Emisión:
2016-01

Fecha de Revisión:



## 1.- Identificación del Producto

Nombre Comercial:
**PROPANO**

Familia Química [1]:
**$C_3H_8$**
Hidrocarburo Alcano

Inf. Relevante:
**Gas Inflamable**
**Gas Asfixiante**

Fórmula:
**$C_3H_8$**

Uso Recomendado:
Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de Uso del Producto: [29]
Ninguna

## 2.-Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia [26]
Peligros Físicos
Gas a presión
Gas Inflamable
Peligros para la salud:
N/A
Peligros para el medio Ambiente::
N/A

Identificador SGA (Consejos de Precaución) [26]





Palabras de advertencia: **"Peligro"**

**El Propano:** Es un gas inflamable, incoloro, con un ligero olor en altas concentraciones. El peligro para la salud asociado con escapes de este gas, es asfixia por desplazamiento de aire, al inhalación prolongada a altas concentraciones, tiene un efecto anestésico. El propano presenta un peligro grave de incendio al interactuar con distintas fuentes de ignición como calor, chispas o llamas, ya que es 1.6 veces más pesado que el aire y puede alcanzar largas distancias, encontrar una fuente de ignición y regresar en llamas. Puede formar mezclas explosivas con el aire. El contacto del producto en su fase líquida con la piel, puede ocasionar quemaduras por congelamiento.

Indicaciones de Peligro [26,8]

Peligros Físicos:
**Gases a presión**- Gases comprimidos - Atención -H280-Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.
**Gases inflamables** – Gas extremadamente Inflamable-Peligro-H220.

Consejos de Precaución. [26]

**Prevención :**
**P210:** Mantener alejado del calor/ de chispas/ de llamas al descubierto/ de superficies calientes. No fumar.

**Almacenamiento:**
**P410+P403:** Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

**Intervención:**
**P377:** Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo.
**P381:** Eliminar todas las fuentes de ignición si puede hacerse sin riesgo.

Clasificación SGA [26]

Peligros Físicos

Otros Peligros:

Información Nacional y Regional. [25,15, 29]

Gas a Presión
Gas Inflamable
(SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

## 3.-Composición/Información sobre los componentes

| Identidad química [1]: | No. ONU [3]: | Sinónimos: | No. CAS[2]: |
|---|---|---|---|
| Gas Inflamable | 1978 | Propano, Dimetil metano, hidruro propil. | 74-98-6 |

Impurezas y aditivos:
No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto.

| Mezcla: | Categoria[26] | Precauciones[26] |
|---|---|---|
| $C_3H_8$ | Gas | |

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

**Almacenamiento**
**P410+403:** Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

**H220:** Contiene gases extremadamente Inflamables.

**Prevención:**
**P210:** Mantener alejado del calor/ de chispas/ de llamas al descubierto/ de superficies calientes. No fumar.

**Intervención:**
**P377:** Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo.
**P381:** Eliminar todas las fuentes de ignición si puede hacerse sin riesgo.

**Almacenamiento**
**P403:** Almacenar en un lugar bien ventilado.

## 4.-Primeros auxilios

Emergencia y Primeros Auxilios:

Inhalación:
La inhalación de etano en concentraciones mayores al 5% produce síntomas no definidos, pero la inhalación de altas concentraciones causa un efecto anestésico. Actúa como simple asfixiante, por el desplazamiento de oxígeno en el aire.

Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración autónomo. Mantener a la víctima caliente y en reposo. Llamar al médico. Brindar respiración artificial si se detiene la respiración.

Contacto: NA

Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados: NA

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica Inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario
Consultar a un médico después de una exposición importante. Salir al aire libre. Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardiopulmonar.

## 5.-Medidas de lucha contra incendios

Medios de Extinción Apropiados:

| | |
|---|---|
| Agua: | Se puede utilizar |
| Espuma: | Se puede utilizar |
| Dióxido de Carbono ($CO_2$): | Se puede utilizar |
| Polvo Químico: | Se puede utilizar |
| Otros Métodos: | Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos |

Peligros específicos de los productos:
Desplaza al oxígeno, es un simple asfixiante,

Equipo de Protección Especifico para el Combate de Incendios:
En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva.
Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa, guantes ignífugos.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:
Evacue al personal del área afectada, ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente, de ser posible alejar los envases del incendio, si no lo es enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los envases y los alrededores fríos con agua pulverizada.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:
ND

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:
ND

## 6.-Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame [17]

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:

Precauciones Individuales
Ventilar la zona, acercarse cuidadosamente a las áreas sospechosas de haber fugas. Vigilar el nivel de oxígeno. Nunca entrar en un espacio confinado u otra área, donde la concentración del gas genere una atmosfera asfixiante. Se debe usar un equipo de respiración autónomo o un sistema de respiración con máscara con presión positiva en lugares donde la concentración sea desconocida

Equipo de Protección Personal

En espacios confinados o lugares afectados por la pérdida de contención utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva .Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva.

Procedimientos de Emergencia:

Evacuar el personal a zonas seguras. Nunca entrar en un espacio confinado o a un espacio afectado por la pérdida de contención. Ventilar la zona. Use siempre equipo de protección personal adecuado.

Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales:

Si es posible, detener la fuga del producto. Si la fuga tiene lugar en el cilindro o en su válvula, llamar al número de emergencia de Infra. Si la fuga tiene lugar en la instalación del usuario, cerrar la válvula del cilindro, ventear la presión con seguridad antes de intentar repararlo.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:

Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

## 7.-Manipulación y Almacenamiento

Uso seguro del producto:

- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto y para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar Llave española de bronce para evitar dañar las tuercas.
- Utilizar equipos de regulación adecuados.
- No utilice el cilindro si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo.
- Nunca cree un arco voltaico con un cilindro.
- Nunca transfiera gas de un cilindro a otro.
- Los cilindros nunca deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50 °C o temperaturas menores a -30°C.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los cilindros.
- Los envases no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Las protecciones de las válvulas y los capuchones tipo tulipán deben estar siempre colocadas.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor.

## 8.-Controles de Exposición/Protección Personal

| IPVS (IDLH)[4]: | LMPE-P[7]: | LMPE-CT[6]: | LMPE-PPT[5]: |
|---|---|---|---|
| **NA** | **NA** | **NA** | **NA** |

Controles de Ingeniería:

- Es necesario garantizar la ventilación natural o mecánica para prevenir atmósferas deficientes de oxigeno con niveles inferiores al 19.5% de oxígeno.
- Instale un venteo local para evitar concentraciones del gas dentro del recinto de procesamiento.
- Las Instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Monitoreo de áreas afectadas por deficiencia de O2 (atmosferas no menores a 19.5%)
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia

**Equipo de protección personal:**
Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

**Protección respiratoria:**
Para respirar en atmósfera deficiente de oxígeno debe usarse un equipo de respiración autónomo o una línea de aire con presión positiva y máscara. Los respiradores purificadores del aire no dan protección. Los usuarios de los equipos de respiración autónomos deben ser entrenados.

**Protección de las manos:**
Para el trabajo con cilindros se aconsejan guantes reforzados. La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

**Protección de los ojos:**
Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros.

**Protección de la piel y del cuerpo:**
Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección.
Instrucciones especiales de protección e higiene: Asegurarse de una ventilación adecuada, especialmente en locales cerrados.

## 9.-Propiedades Físico Químicas[10]

| Temperatura de Ebullición: | Temperatura de Fusión: | Temperatura de Inflamación: | Temperatura de Autoignición: |
|---|---|---|---|
| $C_3H_8$ -42.04°C @ 101.325 kPa | $C_3H_8$ -187.69°C @ 101.325 kPa | $C_3H_8$ ND | $C_3H_8$ ND |
| Densidad: | pH: | Peso Molecular: | Estado Físico: |
| $C_3H_8$ 1.8580 kg/m$^3$ | $C_3H_8$ NA | $C_3H_8$ 44.97 g/mol | $C_3H_8$ Gas |
| Color: | Olor: | Velocidad de Evaporación: | Solubilidad en Agua: |
| $C_3H_8$ Incoloro | $C_3H_8$ Inodoro | $C_3H_8$ ND | $C_3H_8$ 0.065 cm$^3$ / 1 cm$^3$ Agua @ 100 °C |
| Presión de Vapor: | Porcentaje de Volatilidad: | Limite Superior de Inflamabilidad / Volatilidad: | Límite Inferior de Inflamabilidad / Volatilidad: |
| $C_3H_8$ 756.56 kPa @ 70 °F (21.1 °C) | $C_3H_8$ NA | $C_3H_8$ 9.5% | $C_3H_8$ 2.2% |

## 10.-Estabilidad y Reactividad [8,9]

Datos de Reactividad:

| | |
|---|---|
| Condiciones de Estabilidad: | Estable en condiciones normales. |
| Condiciones de Inestabilidad: | NA |
| Incompatibilidad: | NA |
| Residuos Peligrosos de la Descomposición: | NA |
| Polimerización Espontanea: | NA |
| Otros: | NA |

## 11.-Información Toxicológica [26]

Vía de Ingreso al Organismo:

Ingestión: Sin efectos negativos
Inhalación: Altas concentraciones pueden causar asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse. La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia.
Contacto: Sin efectos negativos
Toxicidad: NA
Corrosión /Irritación cutáneas: NA
Lesiones oculares/Irritación Ocular: NA
Sensibilización respiratoria o cutánea: NA
Mutagénica en células germinales: Sin efectos adversos
Carcinogenicidad: Sin efectos adversos
Toxicidad para la reproducción: NA.
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana –Exposición Única: NA
Toxicidad sistémica especifica de órganos diana – Exposición repetidas: NA
Peligro por aspiración: NA

## 12.-Información Ecotoxicológica [26]

Toxicidad:
No hay datos sobre ecotoxicidad de los componentes de este producto en ninguna lista.

## 13.-Información Relativa a la Eliminación de los Productos [26]

Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. No descargar en áreas donde se concentren personas. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.
No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser asfixiante
EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en http://www.eiga.org) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.
Contactar con el suministrador si se necesita información.

## 14.-Información Relativa al Transporte [2, 3, 14, 15, 25, 26,28]

División: **2.1**

Riesgo Primario: **2.1**

Riesgo Secundario **NA**

No. ONU: **1978**




Peligros para Medio Ambiente: NA
Transporte a granel: NA

## 15.-Información Sobre la Reglamentación [14, 15, 16, 18, 27,28]

Precauciones 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.
Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (gas no inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.
Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas
Las protecciones de las válvulas (capuchón cerrado o de tipo tulipán) deben estar siempre colocadas.
Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Incompatibilidad para el Transportes:
Revise la NOM-010-SCT2/2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros

De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.1
No. Guía Respuesta a Emergencias:
115 Gases inflamables

**NO REMOVER ESTA ETIQUETA**

**GHS Pictograma(s)**



**Etiqueta de Transporte**



## 16.-Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA

| | |
|---|---|
| Salud: | 1 |
| Flamabilidad: | 4 |
| Reactividad: | 0 |
| Riesgos Especiales: | SA |

HMIS

| | |
|---|---|
| Salud: | 1 |
| Flamabilidad: | 4 |
| Riesgos Físicos: | 0 |
| Equipo de Protección Personal (EPP): | A* |

A*: Lentes de seguridad.

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

**Siglas y Referencias:**

(1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
(2) No. CAS: Numero establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(3) No. ONU: Numero signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las substancias y materiales peligrosos mas usualmente.
(4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
(5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permisible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(6) LMPE-CT: Límite Máximo Permisible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
(7) LMPE-P: Límite Máximo Permisible de Exposición Pico.
(8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
(10) Matheson Gas Data Book.
(11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
(12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
(13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
(14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
(15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las substancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
(16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
(18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de substancias, materiales y residuos peligrosos.
(19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
(20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas contaiher.
(21) NA: No Aplica.
(22) ND: No Disponible.
(23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database. Exposure Guidelines (NIOSH)
(24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
(25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
(26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
(27) Reglamento modelo naciones unidas
(28) Nom 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, cisternas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gráneles para el transporte de materiales y residuos peligrosos
(29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

# Hoja de Datos de Seguridad

## SECCIÓN I. DATOS GENERALES

**HDSS: PR-405/2010** **COMBUSTÓLEO PESADO**




**No. ONU[1]: 1993** **No. CAS[2]: ND**

**FECHA ELAB: 28/12/1998** **REVISIÓN: 4** **FECHA REV: 17/11/2011**

| FABRICANTE | EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR: |
|---|---|
| **PEMEX:**<br>Av. Marina Nacional No. 329, colonia Petróleos Mexicanos,<br>Delegación Miguel Hidalgo, México, D. F. C. P. 11311.<br>Teléfonos: (0155) - 19449365 y 19448895 (Horario de oficina).<br><br>**ASISTENCIA TÉCNICA:**<br>Teléfonos: (0155) – 19448164 (Horario de oficina).<br><br>**CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:**<br>Teléfonos: (0155) – 19448628 y 19448041 (Horario de oficina). | **SETIQ[3]:**<br>▪ 01800 – 0021400, sin costo las 24 horas.<br>▪ (0155) – 55591588, Cd. de México, las 24 horas.<br><br>**CENACOM[4]:**<br>▪ 01800 – 0041300, sin costo las 24 horas.<br>▪ (0155) – 51280000, ext. 11470 a 11476, Cd. de México, las 24 horas.<br><br>**COATEA[5]:**<br>▪ 01800 – 7104943, sin costo las 24 horas.<br>▪ (0155) – 54496391 y 26152045 Cd. de México, las 24 horas.<br><br>**CCAE[6]:**<br>▪ 49166 (número único nacional, las 24 horas).<br>▪ (0155) - 19442500, extensión 49166 Cd. de México, las 24 horas.<br>▪ Correo electrónico: ccae@pemex.com |

## SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

| | |
|---|---|
| Nombre químico: ND | Estado físico: Líquido |
| Nombre comercial: Combustóleo Pesado | Clase de Riesgo de transporte SCT[7]: Clase 3, "Líquidos inflamables" |
| Familia química: ND | No. Guía de Respuesta GRE[8]: 128 |
| Sinónimos: Combustóleo Pesado | |
| Descripción general del producto:<br>ND | |

# Hoja de Datos de Seguridad

## SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

| COMPONENTE | % VOL. | NÚMERO ONU[1] | NÚMERO CAS[2] | PPT[9] (ppm) | CT[10] (ppm) | P[11] (ppm) | IPVS[12] (ppm) | GRADO DE RIESGO NFPA[13] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | S[14] | I[15] | R[16] | E[17] |
| Combustóleo | 100 | 1993 | ND | ND | ND | ND | ND | 0 | 2 | 0 | ND |
| Azufre | 4% peso | 1350 | 7704-34-9 | ND | ND | ND | ND | 1 | 1 | 0 | ND |

## SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

| | |
|---|---|
| Temperatura de ebullición (°C): ND | Color: Líquido viscoso oscuro |
| Temperatura de fusión (°C): NA | Olor: Característico a hidrocarburo |
| Temperatura de inflamación (°C): 66 (mínimo) (ASTM-D 93) [A] | Velocidad de evaporación: ND |
| Temperatura de auto ignición (°C): ND | Solubilidad en agua: Insoluble |
| Temperatura de escurrimiento: +15 (máximo) [A] | Presión de vapor (kPa): ND |
| Viscosidad cinemática @ 50°C: 636 – 1166 $mm^2/s$ [A] | % de volatilidad: NA |
| Poder Calorífico Neto (MJ/kg): 40 (mínimo) [A] | Límites de explosividad inferior-superior: ND |
| Estado físico: Líquido | Gravedad específica 20/4 °C: 1.000 (máximo) [A] |

## SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

**Medio de extinción:**

- Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.
- Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

**Equipo de protección personal para el combate de incendios:**

- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

**Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:**

- NO INTRODUCIR AGUA A LOS CONTENEDORES, YA QUE PUEDE SOBRECALENTARSE Y PROVOCAR LA EXPULSIÓN SÚBITA DEL PRODUCTO INCENDIADO (BOIL OVER).

- Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.
- Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido.
- Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible y en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.
- Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.
- Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.
- Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.
- Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.
- Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

**Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:**

- Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.
- Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo del movimiento.
- Puede encenderse por calor, flama o chispas. Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

**Productos de la combustión nocivos para la salud:**

- La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono.

## SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

**Estabilidad (condiciones a evitar):** Esta sustancia es estable.

**Incompatibilidad (sustancias a evitar):** Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como Cloro líquido y Oxígeno.

**Descomposición en componentes o productos peligrosos:**

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

**Polimerización espontánea (condiciones a evitar):**

Esta sustancia no presenta polimerización.

**Otras condiciones a evitar para prevenir que reaccione:**

No se tiene información.

### SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS

**EFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:**

**Ingestión:**

- Esta sustancia no es tóxica.
- Su ingestión puede causar trastornos gastrointestinales; en este caso, los síntomas incluyen: ardor de esófago y estómago, nauseas, vómito y diarrea.
- En caso de presentarse vómito severo existe peligro de aspiración hacia bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

**Inhalación:**

- A temperatura ambiente no existe riesgo por inhalación.
- A temperaturas elevadas o por acción mecánica puede formar vapores o nieblas; las cuales, pueden ser irritantes para los bronquios y pulmones.

**Piel (contacto):**

- Irritante de la piel que produce sensación de ardor con enrojecimiento e inflamación. Si la exposición es a producto caliente se generará quemadura de grado variable.

**Contacto con los ojos:**

- El contacto de esta sustancia con los ojos puede causar irritación de la conjuntiva.
- El contacto con aceite caliente puede causar quemaduras en córnea y/o conjuntiva.

**EFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:**

- El contacto repetido o prolongado de esta sustancia con la piel puede causar enrojecimiento, inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

| | |
|---|---|
| **Sustancia carcinogénica:** | NO |
| **Sustancia mutagénica:** | ND |
| **Sustancia teratogénica:** | ND |
| **Otras (especifique):** | ND |

**NOTAS:**

- La Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye a este producto en la relación de sustancias cancerígenas.

**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:**

**$CL_{50}$[18]:** ND

**$DL_{50}$[19]:** ND

**Otra información:** ND

**PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:**

**Procedimientos para la aplicación de primeros auxilios para las diferentes vías de entrada al organismo:**

**Ingestión:**

- En caso de que cantidades pequeñas de esta sustancia entren a la boca, debe enjuagarse con agua hasta eliminar los residuos del producto.
- Si la víctima está consciente, dar a beber líquidos e inducir el vómito observando en todo momento para evitar que se aspire esta sustancia hacia los bronquios y pulmones.
- Si la víctima está inconsciente no debe inducirse el vómito, ya que puede aspirar el producto hacia los bronquios y pulmones, y provocar la inflamación severa de éstos, así como riesgo de infecciones.
- Solicitar atención médica inmediata.

**Inhalación:**

- El personal médico que atienda las emergencias debe tomar en cuenta las características de los materiales involucrados, así como las recomendaciones dispuestas en esta Hoja de Seguridad para protegerse a sí mismo.
- **En caso de exposición a vapores y/o nieblas de esta sustancia:**
  - Retirar a la victima a un lugar bien ventilado y donde se respire aire fresco.
  - Si la víctima no respira, aplicar la respiración artificial.
  - ¡CUIDADO! El método de respiración artificial de boca a boca puede ser peligroso para la persona que lo aplica, ya que ésta puede inhalar materiales tóxicos.
  - Mantenga a la víctima abrigada y en reposo.
  - Solicitar atención médica inmediata.

**Contacto con la piel:**

- Retirar inmediatamente y confinar la ropa y el calzado contaminados.
- Lavar la parte afectada con abundante agua, hasta que se eliminen los residuos del producto.
- Lavar la ropa y calzado antes de utilizarlos nuevamente.
- Mantener la víctima en reposo y abrigada para proporcionar una temperatura corporal normal.
- En caso de que la víctima presente algún síntoma anormal o si la irritación persiste después del lavado,

obtener atención médica inmediata.

- Las quemaduras requieren atención médica especializada en forma inmediata.

**Contacto con los ojos:**

- En caso de contacto con los ojos, lavar inmediatamente con abundante agua por lo menos durante 15 minutos o hasta que se eliminen los residuos del producto.
- Sostener los párpados de manera que se garantice una adecuada limpieza con abundante agua en el globo ocular.
- Si la irritación persiste aún después del lavado, solicitar atención médica inmediata.
- Las quemaduras en conjuntiva y córnea requieren atención médica especializada en forma inmediata.

**OTROS RIESGOS O EFECTOS A LA SALUD:**

- No se tiene información.

**ANTÍDOTO (DOSIS EN CASO DE EXISTIR):**

- No se tiene información.

**OTRA INFORMACIÓN PARA LA ATENCIÓN MÉDICA PRIMARIA Y LAS CONTRAINDICACIONES PERTINENTES:**

- La aspiración de esta sustancia hacia los pulmones puede causar inflamación y riesgo de infección de bronquios y pulmones, por lo que no debe inducirse el vómito a las víctimas inconscientes.

## SECCIÓN VIII. INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME

**Procedimiento y precauciones inmediatas:**

**Primeramente llamar al número telefónico de respuesta en caso de emergencia.**

- Eliminar las fuentes de ignición cercanas (no fumar, no usar bengalas, chispas o llama abierta en el área de riesgo).
- No tocar ni caminar sobre el producto derramado.
- Mantener alejado al personal que no participa directamente en las acciones de control; aislar el área de riesgo y prohibir el acceso.
- Permanecer fuera de las zonas bajas y en un sitio donde el viento sople a favor.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En caso de fugas o derrames pequeños, cubrir con arena u otro material absorbente no combustible.
- Cuando se trate de derrames mayores, se debe represar a distancia, recoger el producto y colocarlo en tambores para su disposición posterior.
- Utilizar herramientas antichispas para recoger el material derramado, y conectar eléctricamente a tierra el equipo utilizado.

- Ventile los espacios cerrados antes de entrar.
- El agua en forma de rocío puede reducir los vapores, pero no puede prevenir su ignición en espacios cerrados.
- Todo el equipo que se use para el manejo de esta sustancia, debe estar conectado eléctricamente a tierra.
- Debe trabajarse en áreas bien ventiladas.
- Debe proveerse ventilación mecánica a prueba de explosión, cuando se maneje esta sustancia en espacios confinados.

**Métodos de mitigación para controlar la sustancia:**

- En caso de emplear equipos de bombeo para recuperar el producto derramado, éste debe ser a prueba de explosión.
- Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo.
- De ser posible, los recipientes que lleguen a fugar deben ser trasladados a un sitio bien ventilado y alejado del resto de las instalaciones y de fuentes de ignición; el producto, deberá trasegarse a otros recipientes que se encuentren en buenas condiciones, observando los procedimientos establecidos para esta actividad.

**Recomendaciones para evacuación:**

- En caso de un derrame grande, considere la evacuación inicial de por lo menos 300 metros a favor del viento u 800 metros a la redonda.
- En caso de que un tanque, carrotanque o autotanque que contenga este producto esté involucrado en un incendio, debe aislarse 800 metros a la redonda.
- Considerar también la evacuación inicial de 800 metros a la redonda.

## SECCIÓN IX. PROTECCIÓN ESPECIAL EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

**Equipo de protección personal específico:**

- La selección del equipo de protección personal varía dependiendo de las condiciones de uso.
- Se recomienda utilizar guantes de hule cuando el contacto prolongado con la piel no puede evitarse.
- La concentración de vapores en el aire determina el tipo de protección respiratoria que es necesaria.
- En caso de fuga o derrame, emplear equipo de protección personal incluyendo: botas, guantes y delantal de hule.
- Cuando la fuga o derrame genera vapores o neblinas de esta sustancia, debe emplearse equipo de respiración autocontenido.
- Deben emplearse anteojos de seguridad con protección lateral o careta facial cuando se efectúen labores de atención a fugas o derrames.
- No debe usarse lentes de contacto cuando se maneja esta sustancia.

- En las instalaciones donde se maneja esta sustancia, deben colocarse estaciones de regadera-lavaojos en sitios estratégicos, los cuales deben estar accesibles, operables en todo momento y bien identificadas.
- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

### SECCIÓN X. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN

| | | |
|---|---|---|
| **Número ONU:** 1993 |  |  |
| **Clase de riesgo de transporte:** Clase 3 Líquidos inflamables | | |
| **Guía de Respuesta en caso de Emergencia:** Guía número 128 | | |
| Colocar el cartel que identifica el contenido y riesgo del producto transportado, cumpliendo con el color, dimensiones, colocación, etc., dispuestos en la NOM-004-SCT-2008 y empleando cualquiera de los dos modelos que se muestran en el recuadro de la derecha. | | |

**Recomendaciones del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos:**

1.- Las unidades que transporten materiales y residuos peligrosos deberán estar en óptimas condiciones de operación, físicas y mecánicas, verificando el transportista que la unidad reúna tales condiciones antes de proceder a cargar los materiales y residuos peligrosos.

2.- Los operadores de vehículos se abstendrán a realizar paradas no justificadas, que no estén contempladas en la operación del servicio, así como circular por áreas centrales de ciudades y poblados. Al efecto, utilizarán los libramientos periféricos cuando éstos existan.

3.- Ninguna unidad que traslade materiales o residuos peligrosos deberá transportar personas no relacionadas con las operaciones de la unidad.

4.- Demás información, contenida en el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

### SECCIÓN XI. INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

**Comportamiento de la sustancia química peligrosa cuando se libera al aire, agua o suelo y sus efectos en la flora o fauna:**

- Disponer apropiadamente de los productos y materiales contaminados usados en las maniobras de limpieza de fugas o derrames.
- El suelo y los materiales afectados por el derrame y por los trabajos de limpieza, deberán recibir el tratamiento y/o disposición correspondiente, de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), el Reglamento de la Ley General para la Prevención

y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

- Cuando el derrame No exceda de 1 $m^3$, se deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlos en la bitácora. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención a contingencias o emergencias ambientales o accidentes.
- Cuando el derrame exceda de 1 $m^3$, se deberán ejecutar las medidas inmediatas para contener los materiales liberados, minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar limpieza del sitio. Asimismo, se deberá:
- Avisar de inmediato a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y a las autoridades competentes, que ocurrió el derrame, infiltración, descarga o vertido del material peligroso.
- Ejecutar las medidas que les hubieren impuesto las autoridades competentes conforme a lo previsto en el Art. 72 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
- Iniciar los trabajos de Caracterización del sitio contaminado y realizar las acciones de Remediación correspondientes.
- El aviso del derrame se deberá formalizar dentro de los tres días hábiles siguientes al día en que hayan ocurrido los hechos y deberá contener lo indicado en el Art. 131 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

## SECCIÓN XII. INFORMACIÓN SOBRE MANEJO Y ALMACENAMIENTO

**Para el manejo, transporte y almacenamiento:**

- El personal no debe ingerir alimentos, beber o fumar durante el manejo de esta sustancia.
- El personal no debe emplear lentes de contacto cuando se manipula este producto.
- Deben evitarse temperaturas extremas en el almacenamiento de esta sustancia; almacenar en contenedores resistentes, cerrados, fríos, secos, aislados, en áreas bien ventiladas y alejados del calor, fuentes de ignición y productos incompatibles.
- Almacenar en contenedores con etiquetas; los recipientes que contengan esta sustancia, deben almacenarse separados de los vacíos y de los parcialmente vacíos.
- El almacenamiento de pequeñas cantidades de este producto, debe hacerse en contenedores resistentes y apropiados.
- Los equipos empleados para el manejo de esta sustancia, deben estar debidamente aterrizados.

**Otras precauciones:**

- La ropa y trapos contaminados, deben estar libres de este producto antes de almacenarlos o utilizarlos nuevamente.
- No utilizar presión para vaciar los contenedores.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos de él, por lo que no

deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

### SECCIÓN XIII. INFORMACIÓN ADICIONAL

**FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

- NOM-018-STPS-2000 "Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo".
- NOM-010-STPS-1999 "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral".
- "Reglamento de transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos".
- NOM-004-SCT-2008 "Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos".
- Especificación No. 405/2010 "COMBUSTÓLEO PESADO".
- NIOSH: "Pocket Guide to Chemical Hazards", "Occupational Health Guideline for Mineral Oil Mist", "IDLH Documentation".
- NFPA 400 "Hazardous Materials Code", 2010 Edition.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 "Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

**ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS**

[1] **ONU:** Número asignado por la **O**rganización de las **N**aciones **U**nidas.

[2] **CAS:** Número asignado por la **C**hemical **A**bstracts **S**ervice.

[3] **SETIQ:** **S**istema de **E**mergencias en el **T**ransporte para la **I**ndustria **Q**uímica.

[4] **CENACOM:** **C**entro **N**acional de **C**omunicación. (Protección Civil).

[5] **COATEA:** Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambientales.

[6] **CCAE:** **C**entro de **C**oordinación y **A**poyo a **E**mergencias.

[7] **SCT:** **S**ecretaría de **C**omunicaciones y **T**ransportes.

[11] **P:** **L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**ico.

[12] **IPVS:** **I**nmediatamente Peligroso para la Vida y la Salud. (IDLH, siglas en inglés).

[13] **NFPA:** **N**ational **F**ire **P**rotection **A**ssociation.

[14] **S:** Grado de riesgo a la **S**alud.

[15] **I:** Grado de riesgo de **I**nflamabilidad.

[16] **R:** Grado de riesgo de **R**eactividad.

[17] **E:** Grado de riesgo **E**special.

[18] **$CL_{50}$:** Concentración Letal Media.

[19] **$DL_{50}$:** Dosis Letal Media.

## Hoja de Datos de Seguridad

| | |
|---|---|
| [8] **GRE: G**uía de **R**espuesta a **E**mergencia.<br>[9] **LMPE-PPT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición **P**romedio **P**onderada en el **T**iempo (TWA, siglas en inglés).<br>[10] **LMPE-CT: L**ímite **M**áximo **P**ermisible de **E**xposición de **C**orto **T**iempo (STEL, en inglés). | **NA:** No Aplica.<br>**ND:** No Disponible. |

| NIVEL DE RIESGO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **MODELO ROMBO** | | **S = SALUD (Rombo Azul)** | **I = INFLAMABILIDAD (Rombo Rojo)** | **R = REACTIVIDAD (Rombo Amarillo)** | **E = ESPECIAL (Rombo Blanco)** |
|  | **4** | Fatal. | Extremadamente inflamable. | Puede detonar. | Oxidante ( OXI ) |
| | **3** | Extremadamente peligroso. | Inflamable. | Puede detonar, requiere fuente de inicio. | Ácido ( ACID ) |
| | **2** | Ligeramente peligroso. | Combustible. | Cambio químico violento. | Alcalino ( ALC ) |
| | **1** | Riesgoso. | Combustible si se calienta. | Inestable si se calienta. | Corrosivo ( CORR ) |
| | **0** | Material normal. | No se quema. | Estable. | No use agua ( $\overline{W}$ ) |
| | | | | | Material radiactivo ( ) |

| CONTROL DE REVISIONES | | |
|---|---|---|
| **REVISIÓN** | **FECHA** | **MOTIVO** |
| 4 | 17/11/2011 | Actualización de la especificación No. 405/2010. |

**Declaración:**

**Es responsabilidad del comprador juzgar si la información aquí contenida es adecuada para sus propósitos. Pemex no asume ninguna responsabilidad por cualquier daño resultante del uso incorrecto del producto o de cualquier peligro inherente a la naturaleza del mismo.**