

# TOXICOLOGÍA

## COMISIÓN DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

AÑO 2017

---

TOXICOLOGÍA

Página 1

## INDICE

1) Fabricación de Cromados .....	4
1) Introducción .....	4
2) Materia Prima.....	4
3) Procesos en los recubrimientos electrolíticos .....	4
4) Fundamentos Teóricos .....	5
5) Electroodos.....	5
2) Agentes de riesgo .....	5
1) Cianuro de Cobre:.....	6
2) Sulfato de Níquel .....	6
3) Ácido Crómico .....	7
4) Cloruro de níquel.....	8
5) Cianuro de Sodio .....	9
3) Fichas de seguridad .....	10
4) Varios.....	10
1) Equipos de protección personal para uso habitual.....	11
2) Equipos de protección personal para derrames, fugas e incendios .....	11
1) Sulfato de Níquel .....	11
2) Ácido Crómico .....	12
3) Cloruro de Níquel. ....	12
3) Instrumental para monitoreo ambiental .....	12
4) Equipos para control de derrames .....	13
1) Sulfato de Níquel .....	13
2) Ácido Crómico .....	13
3) Cloruro de Níquel. ....	13

---

## TOXICOLOGÍA

---

5) Equipos para control de incendios .....	13
1) Sulfato de Níquel .....	13
2) Ácido Crómico .....	13
3) Cloruro de Níquel. ....	14
6) Equipos para descontaminación .....	14
1) Sulfato de Níquel .....	14
2) Ácido Crómico .....	14
3) Cloruro de Níquel. ....	14
7) Botiquín para primeros auxilios .....	15
5 ) Flujograma de acción inmediata en emergencias.....	16

## 1) Fabricación de Cromados

### 1) Introducción

Un proceso de recubrimiento electrofítico se usa para diversas aplicaciones, entre ellas, retardar el efecto corrosivo que produce el deterioro de una superficie, pues evitarlo es imposible. También, el cromado se realiza con el fin de otorgarle una buena presentación o de acabado decorativo al material tratado, o otorgarle mayor dureza y exigente acabado liso con brillo al espejo y con alta precisión.

### 2) Materia Prima

Los insumos químicos utilizados para el proceso del cromado son:

*Hidroxido de sodio (en escamas) : NaOH*

*Carbonato de sodio: Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>*

*Metasilicato de sodio*

*Tripolifosfato de sodio*

*Cianuro de sodio: NaCN*

*Cianuro de cobre: CuCN*

*Bisulfito de sodio*

*Sulfato de niquel: NiSO<sub>4</sub>*

*Cloruro de niquel: NiCl<sub>2</sub>*

*Acido Bórico: H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>*

*Peróxidos de hidrogeno: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>*

*Nitrato de plata AgNO<sub>3</sub>*

*Oxido cromico (en escamas): CrO<sub>3</sub>*

*Acido sulfúrico : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>*

Los ánodos (láminas o planchas):

*Aceros o hierro*

*Níquel*

*Plomo-estaño (7% Sn)*

*Cobre*

### 3) Procesos en los recubrimientos electrolíticos

Consiste en tres etapas fundamentales como son:

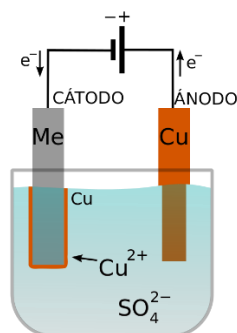
1. Tratamiento previo (preparación de superficie)
2. Recubrimiento electrolítico
3. Control de calidad

El caso que nos ocupa en esta monografía es el 2, o sea, el recubrimiento electrolítico.

#### **4) Fundamentos Teóricos**

La aplicación tecnológica basada en la deposición mediante electricidad es conocida como galvanoplastia. El proceso se basa en el traslado de iones metálicos desde un ánodo a un cátodo, donde se depositan, en un medio líquido acuoso, compuesto fundamentalmente por sales metálicas y ligeramente acidulado.

La galvanoplastia agrupa diversos procesos en los que se emplea el principio físico anterior, la electrodeposición (deposición por medio de la electricidad), de diferentes formas



#### **5) Electrodos**

##### *Electrodos Inertes*

Llamados también electrodos inatacables, estos solo sirven para transferir electrones a la solución o recibirlos de éste, comúnmente están constituidos por un conductor de platino, acero inoxidable, etc.

##### *Electrodos Reactivos*

Conocidos también atacables, estos intervienen químicamente en el proceso. Estos están normalmente constituidos de un metal que desprende de éste en forma de iones en la solución, o que se combina con los iones descargados procedentes de la solución.

#### **2) Agentes de riesgo**

La identificación de cinco agentes de riesgo involucrados en esta actividad corresponden a:

- a) *Cianuro de cobre*

- b) *Sulfato de níquel*
- c) *Ácido Crómico*
- d) *Cloruro de Níquel*
- e) *Cianuro de Sodio*

### 1) Cianuro de Cobre:

- Cancerígeno: NO
- Enfermedades profesionales (DECRETO N°: 658/96)  
*Síndrome de asfixia aguda por inhibición enzimática celular.*
- Controles médicos y biológicos que deben realizarse como actividad de vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores
  - *EXAMEN PERIÓDICO. Detección de los efectos tóxicos (vigilancia médica)*  
ANUALMENTE, examen clínico con orientación:
    - a) *Endocrinológica*
    - b) *Respiratoria*
    - c) *Neumológica*
    - d) *Neurológica*
  - EXAMEN PERIÓDICO (vigilancia biológica)  
ANUALMENTE
    - ✓ Tiocianato en orina, la muestra debe ser recolectada al finalizar el turno laboral.
    - ✓ Índice biológico de exposición hasta 6 mg/g de creatina

### 2) Sulfato de Níquel

- Concentración Máxima Permisible  
Ni elemental, 1,5 mg/m<sup>3</sup>  
Compuesto inorgánico solubles 0,1 mg/m<sup>3</sup>  
Compuesto inorgánico insolubles 0,2 mg/m<sup>3</sup>  
Subsulfuro de Ni 0,1 mg/m<sup>3</sup>

---

## TOXICOLOGÍA

- Cancerígeno: *SI*
  
- Enfermedades profesionales (DECRETO N°: 658/96)  
*Dermatitis eczematiformes recidivantes en caso de nueva exposición o confirmadas por test cutáneos.*  
*Rinitis, asma o disnea asmátiforme confirmada por pruebas funcionales respiratorias, test cutáneos o que recidivan en caso de nueva exposición.*  
*Cáncer primitivo del etmoides y de los senos de la cara.*  
*Cáncer bronquial.*  
.
  
- Controles médicos y biológicos que deben realizarse como actividad de vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores.
  - *EXAMEN PERIÓDICO. Detección de los efectos tóxicos (vigilancia médica)*  
ANUALMENTE, examen clínico con orientación:
    - e) *Dermatológica*
    - f) *Respiratoria*
    - g) *Neumológica*A partir del segundo año de exposición y luego anualmente realizar:
    - ✓ RinoscopiaA partir del tercer año de exposición y luego anualmente realizar:
    - ✓ Rx tórax
    - ✓ Rx senos paranasales
    - ✓ Examen citológico seriado de la expectoración
  
  - *EXAMEN PERIÓDICO (vigilancia biológica)*  
ANUALMENTE sin marcador biológico. Se podría dar en orina pero está discutido su valor a nivel internacional

### **3) Ácido Crómico**

- Concentración Máxima Permisible  
*Cr metálico, Cr II y Cr III 0,5 mg/m<sup>3</sup>, Cr IV (solubles) 0,05 mg/m<sup>3</sup>, (insolubles) a 0,01 mg/m<sup>3</sup>*

- Cancerígeno: *SI*
  
- Enfermedades profesionales (DECRETO N°: 658/96)  
*Ulceraciones nasales.*  
*Ulceraciones cutáneas*  
*Dermatitis por sensibilización, crónica o recidivante.*  
*Rinitis, asma o disnea por sensibilización, confirmada por test cutáneos y por pruebas funcionales respiratorias, que recidivan después de una nueva exposición.*  
*Cáncer broncopulmonar primitivo.*
  
- Controles médicos y biológicos que deben realizarse como actividad de vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores.
  - *EXAMEN PERIÓDICO. Detección de los efectos tóxicos (vigilancia médica)*  
*ANUALMENTE*, examen clínico con orientación:
    - a) Dermatológica (exposición dérmica)*
    - b) Respiratoria (exposición inhalatoria)*Vía inhalatoria realizar:
    - ✓ Espirometría
    - ✓ Rx tórax
    - ✓ Examen citológico seriado de la expectoración
    - ✓ Rinoscopia
  - *EXAMEN PERIÓDICO (vigilancia biológica)*  
*SEMESTRALMENTE*
    - ✓ Cromo en orina (la muestra debe ser tomada al finalizar el turno del último día de la semana laboral).  
Índice biológico de exposición: hasta 30 mcg/g de creatina.
    - ✓ Orina completa con búsqueda de proteínas totales.

#### **4) Cloruro de níquel**

- Concentración Máxima Permisible  
Ni elemental, 1,5 mg/m<sup>3</sup>  
Compuesto inorgánico solubles 0,1 mg/m<sup>3</sup>

---

## TOXICOLOGÍA



Compuesto inorgánico insolubles 0,2 mg/m<sup>3</sup>  
Subsulfuro de Ni 0,1 mg/m<sup>3</sup>

- Cancerígeno: *SI*
  
- Enfermedades profesionales (DECRETO N°: 658/96)  
*Dermatitis eczematiformes recidivantes en caso de nueva exposición o confirmadas por test cutáneos.*  
*Rinitis, asma o disnea asmática confirmada por pruebas funcionales respiratorias, test cutáneos o que recidivan en caso de nueva exposición.*  
*Cáncer primitivo del etmoides y de los senos de la cara.*  
*Cáncer bronquial.*  
*Cáncer broncopulmonar primitivo.*
  
- Controles médicos y biológicos que deben realizarse como actividad de vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores.
  - *EXAMEN PERIÓDICO. Detección de los efectos tóxicos (vigilancia médica)*  
*ANUALMENTE*, examen clínico con orientación:
    - a) *Dermatológica*
    - b) *Respiratoria*
    - c) *Neumológica*A partir del segundo año de exposición y luego anualmente realizar:
    - ✓ RinoscopiaA partir del tercer año de exposición y luego anualmente realizar:
    - ✓ Rx tórax
    - ✓ Rx senos paranasales
    - ✓ Examen citológico seriado de la expectoración
  
  - *EXAMEN PERIÓDICO (vigilancia biológica)*  
*ANUALMENTE* sin marcador biológico. Se podría dar en orina pero está discutido su valor a nivel internacional

## **5) Cianuro de Sodio**

---

### TOXICOLOGÍA

Página 9

- Cancerígeno: *NO*
  
- Enfermedades profesionales (DECRETO N°: 658/96)  
*Síndrome de asfixia aguda por inhibición enzimática celular.*
  
- Controles médicos y biológicos que deben realizarse como actividad de vigilancia periódica del estado de salud de los trabajadores.
  - *EXAMEN PERIÓDICO. Detección de los efectos tóxicos (vigilancia médica)*  
*ANUALMENTE*, examen clínico con orientación:
    - h) Endocrinológica*
    - i) Respiratoria*
    - j) Neumológica*
    - k) Neurológica*
  
  - *EXAMEN PERIÓDICO (vigilancia biológica)*  
*ANUALMENTE*
    - ✓ *Tiocianato en orina, la muestra debe ser recolectada al finalizar el turno laboral.*
    - ✓ *Índice biológico de exposición hasta 6 mg/g de creatina*

### **3) Fichas de seguridad**

Ver ANEXO I, se adjuntan las fichas de Sulfato de Níquel, Ácido Crómico, y Cloruro de Níquel.

### **4 ) Varios**

En función de lo indicado en las fichas de datos de seguridad y bibliografía respaldatoria, si fuera necesaria, se consigna:

## **1) Equipos de protección personal para uso habitual**

Para las tres sustancias bajo estudio Sulfato de Níquel, Ácido Crómico, y Cloruro de Níquel, vale lo siguiente:

**Sistema de Ventilación:** Un sistema de ventilación local y/o general es recomendado para las exposiciones de empleados debajo de los Límites de Exposición Aérea. La extracción local es generalmente preferida porque se pueden controlar las emisiones del contaminante en su fuente, impidiendo dispersión del mismo en el área de trabajo general.

**Respiradores Personales** (Aprobados por NIOSH): Si el límite de exposición es excedido y los controles de ingeniería no son factibles, un respirador de media cara con un cartucho para gases ácidos y partículas (NIOSH tipo N95 o mejores filtros) deberá ser usado hasta por diez veces el límite de exposición o la concentración máxima de uso especificada por la agencia reguladora apropiada o el proveedor del respirador, lo que sea más bajo. Un respirador de máscara completa con filtro para polvo/niebla (filtros de NIOSH tipo N100) puede usarse hasta 50 veces el límite de exposición o la concentración máxima de uso especificada por la agencia reguladora apropiada o el proveedor del respirador, lo que sea más bajo. Si las partículas de aceite (por ejemplo, lubricantes, los fluidos de corte, glicerina, etc.) están presentes, use un NIOSH tipo R o un filtro P. Para emergencias o casos donde los niveles de exposición no son conocidos, use un respirador que cubra toda la cara, de presión positiva y abastecido por aire. **ADVERTENCIA:** Los respiradores purificadores de aire no protegen a los trabajadores en atmósferas deficientes de oxígeno.

**Protección de la piel:** Usar ropa protectora impermeable, incluyendo botas, guantes, bata de laboratorio, delantal o monos, según proceda, para evitar el contacto con la piel.

**Protección de los ojos:** Utilice gafas protectoras contra productos químicos y/o careta completa donde el polvo o salpicaduras de soluciones sea posible. Mantenga una fuente de lavado de ojos y regaderas de emergencia en el área de trabajo.

## **2) Equipos de protección personal para derrames, fugas e incendios**

### ***1) Sulfato de Níquel***

#### **EPP PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

En el caso de un fuego, usar vestidos protectores completos y aprobados por NIOSH y equipo autónomo de respiración con mascarilla completa operando en la demanda de presión u otro modo de presión positiva.

#### **EPP PARA FUGAS ACCIDENTALES**

Utilizar vestidos protectores completos y aprobados por NIOSH

---

## **TOXICOLOGÍA**

---

## **2) Ácido Crómico**

### **EPP PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

En el caso de un fuego, usar vestidos protectores completos y aprobados por NIOSH y equipo autónomo de respiración con mascarilla completa operando en la demanda de presión u otro modo de presión positiva.

### **EPP PARA FUGAS ACCIDENTALES**

Utilizar vestidos protectores completos y aprobados por NIOSH

## **3) Cloruro de Níquel.**

### **EPP PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

En el caso de un fuego, use vestidos protectores completos y aprobados por NIOSH y un equipo autónomo de respiración con mascarilla completa operando en la demanda de presión u otro modo de presión positiva.

### **EPP PARA FUGAS ACCIDENTALES**

Utilizar vestidos protectores completos y aprobados por NIOSH

## **3) Instrumental para monitoreo ambiental**

### **Instrumentos cromatográficos**

Se propone la utilización de estos instrumentos para monitoreo ambiental.

La cromatografía líquida ha avanzado considerablemente en los últimos años, llevando a la construcción de instrumentos a los que se da el nombre de cromatografía líquida de alta eficiencia (CLAE). Algunos instrumentos para la CLAE usan resinas iónicas como fase estacionaria y se llaman cromatógrafos iónicos.

La separación cromatográfica es una de las dos principales características de los instrumentos cromatográficos; la otra es detección y cuantificación de los compuestos. En la actualidad se dispone de numerosos detectores, cada uno con su sensibilidad particular para un grupo dado de compuestos en una mezcla.

En la actualidad los instrumentos cromatográficos se usan ampliamente en la ingeniería ambiental, ya que permiten mediciones cuantitativas rápidas de los químicos presentes en mezclas complejas. El desarrollo de éstos instrumentos versátiles y sensibles ha sido uno de los factores más importantes que

---

han hecho posible que la profesión de la ingeniería ambiental pueda controlar la multitud de amenazas químicas creadas por el continuo crecimiento de la industrialización de la sociedad.

#### **4) Equipos para control de derrames**

##### ***1) Sulfato de Níquel***

Recoja el líquido en un recipiente adecuado o absórbalo con un material inerte (Ej. vermiculita, arena seca, tierra) y colóquelo en un recipiente de desechos químicos. No use materiales combustibles, como el serrín. No lo tire a la alcantarilla.

##### ***2) Ácido Crómico***

Las zonas contaminadas que no puedan limpiarse, pueden tratarse con una solución de sulfato férrico o solución de metabisulfito sódico para reducir el cromo hexavalente a su forma trivalente, y ajustar el pH a 8,5 con carbonato sódico o solución de hidróxido sódico para precipitar el hidróxido de cromo. Recoger el vertido en recipientes metálicos y eliminar los restos con abundante agua.

##### ***3) Cloruro de Níquel.***

**Derrames pequeños:** Utilizar las herramientas adecuadas para poner el sólido derramado en un recipiente de eliminación de residuos.

**Derrame grande:** Sólido venenoso. Detener la fuga si no hay riesgo. No introducir agua en los contenedores. No toque el material derramado. Utilice pulverización de agua para reducir los vapores. Convocatoria de asistencia en eliminación.

#### **5) Equipos para control de incendios**

##### ***1) Sulfato de Níquel***

**Fuego:** No se considera un riesgo de incendio.

**Explosión:** No se considera un riesgo de explosión.

**Medios de extinción de incendios:** Utilizar cualquier medio apropiado para extinguir fuego alrededor.

##### ***2) Ácido Crómico***

Utilizar: Agua, espuma, arena, polvo de CO<sub>2</sub>. El material en descomposición forma una espuma viscosa y caliente. Se deben tomar precauciones contra la posibilidad de una explosión de vapor.

### **3) Cloruro de Níquel.**

**Fuego:** No se considera un riesgo de incendio.

**Explosión:** No se considera un riesgo de explosión.

**Medios de extinción de incendios:** Utilizar cualquier medio apropiado para extinguir fuego alrededor.

## **6) Equipos para descontaminación**

### **1) Sulfato de Níquel**

#### MEDIDAS PARA FUGAS ACCIDENTALES

Ventilar el área de la fuga o derrame. Contenga y recupere el líquido cuando sea posible. Recoja el líquido en un recipiente adecuado o absórbalo con un material inerte (Ej. vermiculita, arena seca, tierra) y colóquelo en un recipiente de desechos químicos. No use materiales combustibles, como el serrín. No lo tire a la alcantarilla.

### **2) Ácido Crómico**

#### MEDIDAS PARA FUGAS ACCIDENTALES

**Precauciones para la protección del medio ambiente:** Las zonas contaminadas que no puedan limpiarse, pueden tratarse con una solución de sulfato férrico o solución de metabisulfito sódico para reducir el cromo hexavalente a su forma trivalente, y ajustar el pH a 8,5 con carbonato sódico o solución de hidróxido sódico para precipitar el hidróxido de cromo.

**Métodos de limpieza:** Recoger el vertido en recipientes metálicos y eliminar los restos con abundante agua. Evitar el contacto con materia orgánica como aceites, grasas u otro material oxidable. No tirar por los desagües.

**No usar nunca:** Serrín u otros materiales combustibles.

### **3) Cloruro de Níquel.**

#### MEDIDAS PARA FUGAS ACCIDENTALES

**Derrames pequeños:** Utilizar las herramientas adecuadas para poner el sólido derramado en un recipiente de eliminación de residuos.

**Derrame grande:** Sólido venenoso. Detener la fuga si no hay riesgo. No introducir agua en los contenedores. No toque el material derramado. Utilice pulverización de agua para reducir los vapores. Evite la entrada en alcantarillas, sótanos o áreas cerradas; si es necesario. Convocatoria de asistencia en eliminación. Tenga cuidado de que el producto no está presente en una concentración por encima de TLV. Consulte el TLV en el MSDS y con las autoridades locales.

---

## TOXICOLOGÍA

## 7) Botiquín para primeros auxilios

Debe contarse con:

- Respirador artificial
- Oxígeno
- Ácido ascórbico
- Gasas
- Lavaojos

Debe disponerse de:

- abundante agua para lavar
- abundante agua potable
- jabón neutro

### MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Sacar a la víctima al aire fresco. Si no respira, dar respiración artificial. Si la respiración es difícil, dar oxígeno. Obtener atención médica.

**Ingestión:** Provocar el vómito inmediatamente como lo indique el personal médico. No dar nada por boca a una persona inconsciente. Obtener atención médica.

**Contacto con la piel:** Lavar la piel inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos. Quítese la ropa y zapatos contaminados. Obtener atención médica. Lave la ropa antes de usarla nuevamente. Limpie completamente los zapatos antes de volver a usarlos.

**Contacto con los ojos:** Lavar los ojos inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente para asegurar la remoción del químico. Obtener atención médica inmediatamente.

### **Para Ácido Crómico observar:**

**Ingestión:** Hacer beber al accidentado de 5 a 10 vasos de ácido ascórbico disuelto en agua (NO TABLETAS EFERVESCENTES). Esta toma puede repetirse varias veces. Buscar atención médica inmediata.

**Inhalación:** Trasladar a la víctima a un lugar ventilado. Mantener en reposo y abrigado. Aplicar respiración artificial en caso de insuficiencia respiratoria. Solicitar asistencia médica inmediata.

**Contacto la piel:** En caso de lesiones dérmicas, aplicar gasas o compresas empapadas con una solución reciente de ácido ascórbico (10g en 100g). Administrar rápidamente 2 mg de ácido ascórbico (vitamina C). Buscar atención médica inmediata.

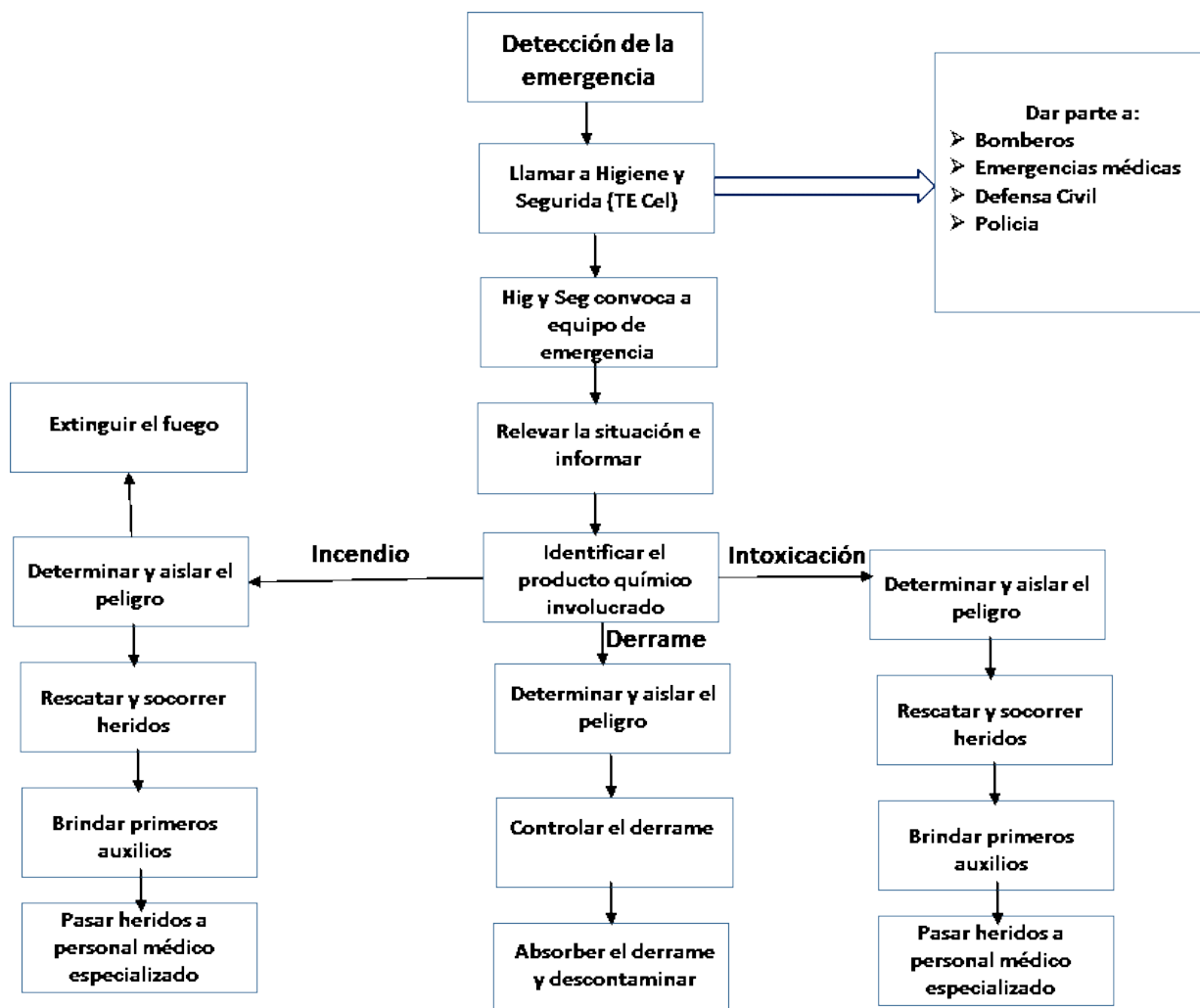
---

## TOXICOLOGÍA

**Contacto con los ojos:** Lavar con abundante agua durante 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos para asegurar la remoción del químico. Acudir al oftalmólogo en caso de irritación persistente.

## 5 ) Flujoograma de acción inmediata en emergencias

En caso de emergencia e intoxicación siga los pasos indicados a continuación:





**Ficha de datos de seguridad**  
 según 1907/2006/CE, Artículo 31

**1 Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa**
**Identificador del producto**
**Nombre comercial:** **Cianuro de cobre**
**Número del artículo:** A17424

**Número CAS:**

544-92-3

**Número CE:**

208-883-6

**Número de clasificación:**

006-007-00-5

**Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados.**
**Uso identificado:** SU24 Investigación y desarrollo científicos

**Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad**
**Fabricante/distribuidor:**

Alfa Aesar

Thermo Fisher Scientific Chemicals, Inc.

30 Bond Street

Ward Hill, MA 01835-8099

Tel: 800-343-0660

Fax: 800-322-4757

Email: tech@alfa.com

www.alfa.com

**Área de información:** Departamento de seguridad del producto

**Teléfono de emergencia:**

Durante el horario normal (de lunes a viernes de 8 am a 7 pm, hora), llame al (800) 343 a 0660. Después de horas de oficina, llame Carechem 24 al (866) 928-0789.

**2 Identificación de los peligros**
**Clasificación de la sustancia o de la mezcla**


GHS06 calavera y tibias cruzadas

Tox. ag. 2 H300 Mortal en caso de ingestión.

Tox. ag. 1 H310 Mortal en contacto con la piel.

Tox. ag. 2 H330 Mortal en caso de inhalación.

**Clasificación con arreglo a la Directiva 67/548/CEE o Directiva 1999/45/CE**

T+; Muy tóxico

R26/27/28: Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.

N; Peligroso para el medio ambiente

R50/53: Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

R32: En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.

**Indicaciones adicionales sobre los riesgos para personas y el medio ambiente:** Nulo

**Otros peligros que no conducen a una clasificación** No se dispone de información.

**Elementos de la etiqueta**
**Distintivo según las directrices de la CEE:**
**Letra indicadora y denominación de la peligrosidad del producto:**


T+ Muy tóxico



N Peligroso para el medio ambiente

**Frases-R:**

26/27/28 Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.

32 En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.

50/53 Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

**Frases-S:**

7 Manténgase el recipiente bien cerrado.

28 En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua.

29 No tirar los residuos por el desagüe.

45 En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta).

60 Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.

61 Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

**Sistema de clasificación:**
**Valoración HMIS (escala 0-4)**
**(Sistema de identificación de materiales peligrosos)**

Salud (efectos agudos) = 3

Inflamabilidad = 0

Peligro Físico = 1

**Otros peligros**
**Resultados de la valoración PBT y mPmB**
**PBT:** No aplicable.

**mPmB:** No aplicable.

**3 Composición/información sobre los componentes**
**Caracterización química: Sustancias**
**Nº CAS Denominación**

544-92-3 Cianuro de cobre

**Número(s) de identificación**
**Número CE:** 208-883-6

**Número de clasificación:** 006-007-00-5

Nombre comercial: **Cianuro de cobre**

( se continua en página 1 )

#### 4 Primeros auxilios

##### Descripción de los primeros auxilios

##### Instrucciones generales:

Eliminar inmediatamente toda prenda ensuciada con el producto.

Antes de quitarse la protección respiratoria, quítese la ropa contaminada.

En caso de respiración irregular o apnea (para respiratorio), hágase la respiración artificial.

##### En caso de inhalación del producto:

Suministrar aire fresco; eventualmente hacer respiración artificial, calor. Si los trastornos persisten, consultar al médico.

Consultar inmediatamente al médico

##### En caso de contacto con la piel:

Lavar en seguida con agua y jabón, enjuaguando bien.

Consultar inmediatamente al médico

En caso de con los ojos: Enjuagar durante varios minutos los ojos entornados con agua corriente y consultar el médico.

En caso de ingestión: No provocar el vómito, pedir en seguida asistencia médica.

##### Avisos para el médico:

Principales síntomas y efectos, agudos y retardados No existen más datos relevantes disponibles.

Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente No existen más datos relevantes disponibles.

#### 5 Medidas de lucha contra incendios

##### Medios de extinción

##### Sustancias extintoras adecuadas:

CO<sub>2</sub>, polvo de extinción o chorro de agua chispeante. Combatir incendios mayores con chorro de agua chispeante o espuma resistente al alcohol.

##### Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Si este producto está involucrado en un incendio, el siguiente puede ser liberado:

Monóxido de carbono y dióxido de carbono

Humo de óxido de metal

Acido cianhídrico (HCN)

##### Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

##### Equipo especial de protección:

Llevar puesto aparato de protección de respiración independientemente del aire ambiental

Llevar puesto traje de protección completa

#### 6 Medidas en caso de vertido accidental

##### Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Colocarse el aparato de protección respiratoria.

Llevar puesto equipo de protección. Mantener alejadas las personas sin protección.

Asegurarse de que haya suficiente ventilación.

Precauciones relativas al medio ambiente: No permitir la liberación de material al medio ambiente sin los correspondientes permisos gubernamentales.

##### Métodos y material de contención y de limpieza:

Desechar el material contaminado como vertido según ítem 13.

Asegurar ventilación suficiente.

Prevención de riesgos secundarios: No requiere medidas especiales.

##### Referencia a otras secciones

Las informaciones para una manipulación segura, véase capítulo 13.

Ver capítulo 8 para mayor información sobre el equipo personal de protección.

Para mayor información sobre cómo desechar el producto, ver capítulo 13.

#### 7 Manipulación y almacenamiento

##### Manejo:

##### Precauciones para una manipulación segura

Mantener el depósito cerrado de forma estanca

Almacenar, en envases bien cerrados, en un ambiente seco y fresco.

Asegurar suficiente ventilación /aspiración en el puesto de trabajo.

Abrir y manejar el recipiente con cuidado.

Prevención de incendios y explosiones: No se dispone de información.

##### Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

##### Almacenaje:

Exigencias con respecto al almacén y los recipientes: No requiere medidas especiales.

##### Normas en caso de un almacenamiento conjunto:

No almacenar junto con agentes oxidantes.

No depositar junto con ácidos.

##### Indicaciones adicionales sobre las condiciones de almacenamiento:

Mantener el recipiente cerrado herméticamente.

Almacenarlo en envases bien cerrados en un lugar fresco y seco.

Almacenar bajo llave o con acceso permitido solamente a profesionales o personal autorizado.

Usos específicos finales No existen más datos relevantes disponibles.

#### 8 Controles de exposición/protección individual

##### Instrucciones adicionales sobre el acondicionamiento de instalaciones técnicas:

Campana extractora para humos químicos de funcionamiento correcto diseñada para productos químicos peligrosos y con una velocidad de extracción de al menos 30 metros por minuto.

##### Parámetros de control

##### Componentes con valores límite admisibles que deben controlarse en el puesto de trabajo:

##### 544-92-3 Cianuro de cobre (100,0%)

PEL (USA) Valor de larga duración: 5 mg/m<sup>3</sup>

as CN; Skin

REL (USA) Ceiling limit value: 5\* mg/m<sup>3</sup>, 4,7\* ppm

as CN; \*10-min

TLV (USA) Ceiling limit value: 5 mg/m<sup>3</sup>, 4,7 ppm

as CN; Skin

Instrucciones adicionales: Sin datos

##### Controles de la exposición

##### Equipo de protección personal

##### Medidas generales de protección e higiene

Son de respetar las medidas regulares de seguridad para el manejo de productos químicos.

Mantener alejado de alimentos, bebidas y forraje.

Quitarse inmediatamente ropa ensuciada o impregnada.

( se continua en página 3 )

**Nombre comercial: Cianuro de cobre**

( se continua en página 2 )

Lavarse las manos antes de las pausas y al final del trabajo.  
 Guardar la ropa protectora por separado.  
 Evitar el contacto con los ojos y con la piel.  
 Mantener un entorno ergonómico adecuado de trabajo.  
**Protección de respiración:** Uso autónomo de protección respiratoria en situaciones de emergencia.  
**Protección de manos:**  
 Antes de cada uso, comprobar el estado de los guantes de seguridad.  
 La elección del guante adecuado no depende únicamente del material, sino también de otras características de calidad, que pueden variar de un fabricante a otro.  
**Material de los guantes:** Guantes impermeables  
**Tiempo de penetración del material de los guantes (en minutos):** Sin determinar  
**Protección de ojos:** Gafas de protección.  
**Protección de cuerpo:** Ropa de trabajo protectora

**9 Propiedades físicas y químicas**

**Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

**Datos generales**

**Aspecto:**

**Forma:** Polvo  
**Color:** Blanco  
**Olor:** Indeterminado  
**Umbral olfativo:** No determinado.

**valor pH:** No aplicable.

**Modificación de estado**

**Punto de fusión /campo de fusión:** 475 °C  
**Punto de ebullición /campo de ebullición:** Indeterminado  
**Temperatura de sublimación/ inicio de la sublimación:** Sin determinar  
**Inflamabilidad ( sólido, gaseiforme ):** No determinado.  
**Temperatura fulminante:** Sin determinar  
**Temperatura de descomposición:** Sin determinar  
**Autoinflamabilidad:** No determinado.

**Peligro de explosión:** El producto no es explosivo.

**Límites de explosión:**

**Inferior:** Sin determinar  
**Superior:** Sin determinar  
**Presión de vapor:** No aplicable.  
**Densidad a 20 °C:** 2,92 g/cm<sup>3</sup>  
**Densidad relativa:** No determinado.  
**Densidad de vapor:** No aplicable.  
**Velocidad de evaporación:** No aplicable.  
**Solubilidad en / mezclabilidad con:**  
**Agua:** Sin determinar  
**Coefficiente de distribución ( n-Octano/agua ):** No determinado.  
**Viscosidad:**  
**Dinámica:** No aplicable.  
**Cinemática:** No aplicable.  
**Información adicional:** No existen más datos relevantes disponibles.

**10 Estabilidad y reactividad**

**Reactividad:** En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.  
**Estabilidad química:** Estable bajo las condiciones de almacenamiento recomendadas.  
**Descomposición térmica / condiciones que deben evitarse:** No se descompone con almacenaje y manejo adecuado.  
**Posibilidad de reacciones peligrosas:** En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.  
**Condiciones que deben evitarse:** No existen más datos relevantes disponibles.  
**Materiales incompatibles:**  
 Agentes oxidantes  
 Ácidos  
**Productos de descomposición peligrosos:**  
 Monóxido de carbono y dióxido de carbono  
 Humo de óxido de metal  
 Acido cianhídrico (ácido prusiano)

**11 Información toxicológica**

**Información sobre los efectos toxicológicos**

**Toxicidad aguda:**

Mortal en caso de inhalación.  
 Mortal en contacto con la piel.  
 Mortal en caso de ingestión.  
 Peligro de resorción por la piel.  
**Valores LD/LC50 (dosis letal /dosis letal = 50%) relevantes para la clasificación:** Sin datos  
**Irritación o corrosión:** Irrita la piel y las mucosas.  
**Irritación de los ojos o la corrosión:** Produce irritaciones.  
**Sensibilización:** No se conoce ningún efecto sensibilizador  
**Mutagenicidad en células germinales:** No hay efectos conocidos.  
**Carcinogenicidad:** No hay datos clasificatorios sobre las propiedades carcinógenas de este material de la EPA, IARC, NTP, OSHA o ACGIH.  
**Toxicidad para la reproducción:** No hay efectos conocidos.  
**Específica en determinados órganos del sistema toxicidad - La exposición repetida:** No hay efectos conocidos.  
**Específica en determinados órganos del sistema toxicidad - exposición única:** No hay efectos conocidos.  
**Peligro por aspiración:** No hay efectos conocidos.  
**Toxicidad de subaguda a crónica:** No hay efectos conocidos.  
**Instrucciones adicionales toxicológicas:** Que nosotros sepamos no se conoce totalmente la toxicidad aguda y crónica de esta sustancia.

**12 Información ecológica**

**Toxicidad:**  
**Toxicidad acuática:** No existen más datos relevantes disponibles.  
**Persistencia y degradabilidad:** No existen más datos relevantes disponibles.  
**Potencial de bioacumulación:** No existen más datos relevantes disponibles.  
**Movilidad en el suelo:** No existen más datos relevantes disponibles.

( se continua en página 4 )  
SA

**Nombre comercial: Cianuro de cobre**

( se continua en página 3 )

**Efectos ecotóxicos:**

**Observación:** Muy tóxico para peces.

**Indicaciones medioambientales adicionales:**

**Instrucciones generales:**

No permitir que el material sea liberado al medio ambiente sin los permisos gubernamentales apropiados.

Nivel de riesgo para el agua 3 (autoclasiación): muy peligroso para el agua

No dejar que se infiltre en aguas subterráneas, aguas superficiales o en alcantarillados, ni siquiera en pequeñas cantidades.

Una cantidad infima vertida en el subsuelo ya representa un peligro para el agua potable.

Vertido en aguas superficiales, también es tóxico para los peces y el plancton.

Puede ser nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Es necesario evitar un contacto con el medio ambiente.

muy tóxico para organismos acuáticos

**Resultados de la valoración PBT y mPmB**

**PBT:** No aplicable.

**mPmB:** No aplicable.

**Otros efectos adversos** No existen más datos relevantes disponibles.

**13 Consideraciones relativas a la eliminación**

**Métodos para el tratamiento de residuos**

**Recomendación:**

Entregar a colectores de basura especial o llevar a un depósito de sustancias problemáticas.

Debe ser sometido a un tratamiento especial conforme a las normativas oficiales.

Consulte la normativa autonómica, local o nacional para una eliminación apropiada como desecho.

**Embalajes no purificados:**

**Recomendación:** Eliminación conforme a las disposiciones administrativas.

**14 Información relativa al transporte**

**Número UN**

**IMDG, IATA**

UN1587

**Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas**

**IMDG**

**IATA**

COPPER CYANIDE, MARINE POLLUTANT  
COPPER CYANIDE

**Clase(s) de peligro para el transporte**

**Clase**

**Etiqueta**

**IMDG**



6.1 (T5) Materias tóxicas  
6.1

**Class**

**Label**

**IATA**



6.1 Toxic substances.  
6.1

**Class**

**Label**

6.1 Toxic substances.  
6.1

**Grupo de embalaje**

**IMDG, IATA**

II

**Peligros para el medio ambiente:**

**Marine pollutant:**

Sustancia sólida potencialmente peligrosas para el medio ambiente; Contaminante marino  
Sí (PP)  
Sí (P)  
Símbolo (pez y árbol)

**Precauciones particulares para los usuarios**

**Número EMS:**

**Segregation groups**

Atención: Materias tóxicas

F-A, S-A

Cyanides, heavy metals and their salts (including their organometallic compounds)

**Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC**

No aplicable.

**Transporte/datos adicionales:**

**Cantidades exceptuadas (EQ):**

**Cantidades limitadas (LQ)**

**Categoría de transporte**

**Código de restricción del túnel**

E4  
500 g  
2  
D/E

**"Reglamentación Modelo" de la UNECE:**

UN1587, CIANURO DE COBRE, 6.1, II

**15 Información reglamentaria**

**Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla**

**Distinción según las directrices de la CEE:**

**Letra distintiva y denominación de peligro del producto:**



T+ Muy tóxico

N Peligroso para el medio ambiente

**Frases-R:**

26/27/28 Muy tóxico por inhalación, por ingestión y en contacto con la piel.

32 En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos.

50/53 Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.

**Frases-S:**

7 Manténgase el recipiente bien cerrado.

28 En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua.

29 No tirar los residuos por el desagüe.

( se continua en página 5 )

**Nombre comercial: Cianuro de cobre**

( se continua en página 4 )

- 45 En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta).  
60 Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos.  
61 Evítense su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

**Reglamento nacional:**

**Indicaciones sobre las limitaciones de trabajo:**

Tener en cuenta las limitaciones de empleo para los jóvenes.  
Uso restringido a personas técnicamente cualificadas.

**Clasificación según VbF:** No aplicable

**Clase de peligro para las aguas:**

Clase	contenido en %
III	100,0

**Clase de peligro para el agua:** CPA 3 (autoclasificación): muy peligroso para el agua.

**Demás disposiciones, limitaciones y decretos prohibitivos**

**Sustancias altamente preocupantes (SVHC) según REACH (CE) N ° 1907/2006.** La sustancia no está en la lista.

**Evaluación de la seguridad química:** Una evaluación de la seguridad química no se ha llevado a cabo.

**16 Otra información**

Los empresarios deben usar esta información sólo como complemento a otras informaciones que puedan reunir y deben enjuiciar de forma independiente la aptitud de esta información para asegurar un uso adecuado y proteger la salud y seguridad de sus empleados. Esta información se suministra sin ninguna garantía y cualquier uso del producto que no esté conforme con la hoja de datos de seguridad del material o en combinación con cualquier otros productos o procesos es responsabilidad del usuario.

**Sector que expide la hoja de datos de seguridad:** Departamento de Marketing Global

**Abreviaturas y acrónimos:**

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril)

IATA-DGR: Dangerous Goods Regulations by the "International Air Transport Association" (IATA)

ICAO: International Civil Aviation Organization

ICAO-TI: Technical Instructions by the "International Civil Aviation Organization" (ICAO)

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera)

IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas

IATA: International Air Transport Association

PP: Severe Marine Pollutant

P: Marine Pollutant

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

HMIS: Hazardous Materials Identification System (USA)

VbF: Verordnung über brennbare Flüssigkeiten, Österreich (Ordinance on the storage of combustible liquids, Austria)

LCS0: Lethal concentration, 50 percent

DL50: dosis letal, 50 por ciento

vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (USA)

OSHA: Occupational Safety and Health Administration (USA)

NTP: National Toxicology Program (USA)

IARC: International Agency for Research on Cancer

EPA: Environmental Protection Agency (USA)

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Fecha de revisión

22.04.2010

## 1. Identificación de la sustancia/mezcla y de la compañía o empresa

### Información del Producto

Artículo número: 112080  
Denominación: Ácido sulfúrico 98% p.a. EMSURE®  
Uso de la sustancia/mezcla: Análisis químico, Producción química  
  
Compañía: Merck KGaA \* 64271 Darmstadt \* Alemania \* Tel: +49 6151 72-0  
Teléfono de urgencias: Instituto Nacional de Toxicología \* Madrid \* Tel: 91 562 04 20  
Persona responsable/emisora: EQ-EPS \* e-mail: prodsafe@merck.de

## 2. Identificación de los peligros

### Clasificación SGA

Corrosión cutáneas, Categoría 1A

H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Corrosivos para los metales

H290: Puede ser corrosivo para los metales.

### Clasificación CE

C; R35

El texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, se indica en la Sección 16.

## 3. Composición/Información sobre los componentes

Formula	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> S (Hill)
No. CAS	7664-93-9	
No. Índice	016-020-00-8	
No. CE	231-639-5	
PM	98,08 g/mol	

## 4. Primeros auxilios

Tras inhalación: aire fresco. Llamar al médico.

Tras contacto con la piel: aclarar con abundante agua. Extraer la sustancia por medio de algodón impregnado con polietilenglicol 400. Despojarse inmediatamente de la ropa contaminada. Llame inmediatamente al médico.

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Llamar inmediatamente al oftalmólogo.

Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos), evitar el vómito (¡peligro de perforación!). Llame inmediatamente al médico. No proceder a pruebas de neutralización.

## 5. Medidas de lucha contra incendios

### Medios de extinción adecuados

Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores.



Ficha de Datos de Seguridad  
de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número: 112080  
Denominación: Ácido sulfúrico 98% p.a. EMSURE®

---

*Peligros específicos en la lucha contra incendios*

No combustible.

Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.

El fuego puede provocar emanaciones de:

Óxidos de azufre

*Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios*

Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada .

*Otros datos*

Enfriar los contenedores cerrados expuestos al fuego con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada.

---

## 6. Medidas en caso de liberación accidental

*Precauciones personales*

No respire los vapores, aerosoles. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada.

*Precauciones para la protección del medio ambiente*

No tirar los residuos por el desagüe.

*Métodos de limpieza*

Recoger con material absorbente de líquidos y neutralizante, p. ej. con Chemisorb® H<sup>+</sup> (art. Merck 101595). Proceder a la eliminación de los residuos. Aclarar.

---

## 7. Manipulación y almacenamiento

### Manipulación

*Consejos para una manipulación segura*

Observar las indicaciones de la etiqueta.

### Almacenamiento

*Información complementaria sobre las condiciones de almacenamiento*

Bien cerrado.

Sin limitaciones.

---

## 8. Controles de la exposición/protección personal

### Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

*Componentes*

Base	Valor	Parámetros de control	Valor Límite Máximo, Observaciones
<i>ácido sulfúrico (7664-93-9)</i>			
VLA	Valor Límite Ambiental-Exposición de Corta Duración (VLA-EC)	3 mg/m <sup>3</sup>	

Ficha de Datos de Seguridad  
de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número: 112080  
Denominación: Ácido sulfúrico 98% p.a. EMSURE®

---

Valor Límite Ambiental-  
Exposición Diaria (VLA-  
ED) 1 mg/m<sup>3</sup>

### Protección personal

Los tipos de auxiliares para protección del cuerpo deben elegirse específicamente según el puesto de trabajo en función de la concentración y cantidad de la sustancia peligrosa. Debería aclararse con el suministrador la estabilidad de los medios protectores frente a los productos químicos.

#### *Protección respiratoria*

necesaria en presencia de vapores/aerosoles.

Tipo de Filtro recomendado: Filtro P 2

#### *Protección de las manos*

Sumerción:

Material del guante: Vitón ®  
Espesor del guante: 0,70 mm  
Tiempo de perforación: > 480 min

Salpicaduras:

Material del guante: goma butílica  
Espesor del guante: 0,7 mm  
Tiempo de perforación: > 120 min

Los guantes de protección indicados deben cumplir con las especificaciones de la Directiva 89/686/EEC y con su norma resultante EN374, por ejemplo KCL 890 Vitoject® (Sumerción), KCL 898 Butoject® (Salpicaduras).

Los tiempos de ruptura mencionados anteriormente han sido determinados con muestras de material de los tipos de guantes recomendados en mediciones de laboratorio de KCL según EN374.

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: [www.kcl.de](http://www.kcl.de))

#### *Protección de los ojos*

Gafas de seguridad ajustadas al contorno del rostro

#### *Medidas de protección*

Ropa protectora contra ácidos.

#### *Medidas de higiene*

Sustituir la ropa contaminada y sumergir en agua. Protección preventiva de la piel Lavar manos y cara al finalizar el trabajo.

---

## 9. Propiedades físicas y químicas

Estado físico	líquido
Color	incolore
Olor	inodoro
pH	0,3 a 49 g/l 25 °C



Ficha de Datos de Seguridad  
de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número: 112080  
Denominación: Ácido sulfúrico 98% p.a. EMSURE®

---

Viscosidad, dinámica	aprox.24 mPa.s a 20 °C
Punto de fusión	-20 °C
Punto /intervalo de ebullición	aprox. 335 °C
Temperatura de ignición	no aplicable
Punto de inflamación	no aplicable
Propiedades comburentes	sin datos disponibles
Inflamabilidad	sin datos disponibles
Límite de explosión, inferior	no aplicable
Límite de explosión, superior	no aplicable
Presión de vapor	aprox.0,0001 hPa a 20 °C
Densidad relativa del vapor	aprox.3,4
Densidad	1,84 g/cm3 a 20 °C
Densidad aparente	no aplicable
Solubilidad	sin datos disponibles
Solubilidad en agua	a 20 °C soluble, (¡Atención! Desprendimiento de calor)
Coefficiente de reparto n- octanol/agua	sin datos disponibles
Velocidad de evaporación	sin datos disponibles

---

## 10. Estabilidad y reactividad

### *Condiciones que deben evitarse*

Calentamiento fuerte.

### *Materias que deben evitarse*

Con las siguientes sustancias existe peligro de explosión y/o de formación de gases tóxicos:

Posibles reacciones violentas con:

Agua, Metales alcalinos, compuestos alcalinos, Amoniaco, Aldehídos, acetonitrilo, Metales alcalinotérreos, Alcalis, Ácidos, compuestos alcalinoterreos, Metales, aleaciones metálicas, Oxidos de fósforo, fósforo, hidruros, halogenuros de halógeno, halogenatos, permanganatos, nitratos, carburos, sustancias inflamables, solvente orgánico, acetiluros, Nitrilos, nitrocompuestos orgánicos, anilinas, Peróxidos, picratos, nitruros, litio siliciuro, compuestos férricos, bromatos, cloratos, Aminas, percloratos, peróxido de hidrógeno/agua oxigenada

Ficha de Datos de Seguridad  
de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número: 112080  
Denominación: Ácido sulfúrico 98% p.a. EMSURE®

---

*Productos de descomposición peligrosos*  
en caso de incendio: véase capítulo 5.

*Descomposición térmica*  
aprox.338 °C

*Otros datos*  
higroscópico, corrosivo  
incompatible con:  
tejidos de plantas/animales, metales  
El contacto con metales despiden gas de hidrógeno.

---

## 11. Información toxicológica

*Toxicidad aguda por inhalación*  
CL50 rata  
Dosis: 510 mg/m<sup>3</sup>, 2 h  
(referido a la sustancia pura) (IUCLID)

*Irritación de la piel*  
conejo  
Resultado: Provoca quemaduras.  
(IUCLID)

*Irritación ocular*  
conejo  
Resultado: Provoca quemaduras.  
(IUCLID)

*Genotoxicidad in vitro*  
Prueba de Ames  
Resultado: negativo  
(IUCLID)

*Teratogenicidad*  
No muestra efectos teratogénicos en experimentos con animales. (IUCLID)

*Otros datos*  
Tras inhalación de aerosoles: lesión de las mucosas afectadas. Tras contacto con la piel: graves quemaduras con formación de costras. Tras contacto con los ojos: quemaduras, lesiones de la córnea. Tras ingestión: fuertes dolores (peligro de perforación!), malestar, vómitos y diarrea. Tras un periodo de latencia de algunas semanas, posibilidad de estrechamiento de la salida del estómago (estenosis del píloro).

Otras indicaciones:

Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

---

## 12. Información ecológica

### Ecotoxicidad

*Toxicidad para los peces*  
CL50  
Especies: *Lepomis macrochirus* (Pez-luna Blugill)  
Dosis: 16 - 29 mg/l  
Tiempo de exposición: 96 h  
(Ficha de datos de Seguridad externa)

---

Ficha de Datos de Seguridad  
de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número: 112080  
Denominación: Ácido sulfúrico 98% p.a. EMSURE®

---

*Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos.*

CE50

Especies: Daphnia magna (Pulga de mar grande)

Dosis: 29 mg/l

Tiempo de exposición: 24 h

(Ficha de datos de Seguridad externa)

### **Persistencia y degradabilidad**

*Biodegradabilidad*

Los métodos para la determinación de la degradabilidad biológica no son aplicables para las sustancias inorgánicas.

*Información ecológica complementaria*

Efectos biológicos:

A pesar de la dilución forma todavía mezclas cáusticas con agua.

Efecto perjudicial por desviación del pH.

Peligro para el agua potable por filtración en suelos y acuíferos.

Información complementaria sobre la ecología

¡No incorporar a suelos ni acuíferos!

---

### **13. Consideraciones relativas a la eliminación**

*Producto*

Los productos químicos han de eliminarse siguiendo las normativas nacionales. Bajo [www.retrologistik.de](http://www.retrologistik.de) encontrará indicaciones sobre países, indicaciones específicas de productos así como contactos.

*Envases*

Los envases de productos Merck han de eliminarse siguiendo las normativas nacionales. Bajo [www.retrologistik.de](http://www.retrologistik.de) encontrará indicaciones especiales para las peculiaridades nacionales así como contactos

---

### **14. Información relativa al transporte**

**ADR/RID**

UN 1830 Ácido sulfúrico, 8, II

**IATA**

UN 1830 SULPHURIC ACID, 8, II

**IMDG**

UN 1830 SULPHURIC ACID, 8, II

EmS F-A S-B

Las informaciones relativas al transporte se mencionan de acuerdo a la reglamentación internacional y en la forma como se aplican en Alemania . Pueden existir posibles diferencias a nivel nacional en otros países comunitarios.

Ficha de Datos de Seguridad  
de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número: 112080  
Denominación: Ácido sulfúrico 98% p.a. EMSURE®

---

## 15. Información reglamentaria

### Etiquetado SGA

#### *Pictogramas de peligro*



#### *Palabra de advertencia*

Peligro

#### *Indicaciones de peligro*

H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

H290: Puede ser corrosivo para los metales.

#### *Consejos de prudencia*

P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

P301 + P330 + P331: EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito.

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.

P309 + P310: EN CASO DE exposición o malestar: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico.

### Etiquetado reducido (≤125 ml)

#### *Pictogramas de peligro*



#### *Palabra de advertencia*

Peligro

#### *Indicaciones de peligro*

H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

#### *Consejos de prudencia*

P280: Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

P301 + P330 + P331: EN CASO DE INGESTIÓN: Enjuagarse la boca. NO provocar el vómito.

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.

P309 + P310: EN CASO DE exposición o malestar: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico.

No. Índice

016-020-00-8

Ficha de Datos de Seguridad  
de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número: 112080  
Denominación: Ácido sulfúrico 98% p.a. EMSURE®

---

**Etiquetado de acuerdo con las Directivas CE**

Símbolo(s): C Corrosivo

Frase(s) - R: 35 Provoca quemaduras graves.  
Frase(s) - S: 26-30-45 En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. No echar jamás agua a este producto. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta).

No. CE 231-639-5 Etiqueta CE

**Etiquetado reducido (≤125 ml)**

Símbolo(s): C Corrosivo

Frase(s) - R: 35 Provoca quemaduras graves.  
Frase(s) - S: 26-45 En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un médico. En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta).

**Legislación nacional**

Clase de almacenamiento 8 B No combustibles, sustancias corrosivas  
VCI:

Legislación de Peligro de Accidente Importante Alemán: 96/82/EC Puesto al día: 2003  
La directiva 96/82/EC no se aplica

Otros regulaciones: Tomar nota de la Directiva 94/33/CEE sobre la protección laboral de los jóvenes.

---

**16. Otra información**

**El texto completo de las frases-R referidas en los puntos 2 y 3**

R35 Provoca quemaduras graves.

Representante regional: VWR International S.L. \* Apartado 48 \* E-08100 Mollet del Vallès \*  
Tel.: +34 (0) 93 5655 500 \* Fax: +34 (0) 93 5440 000

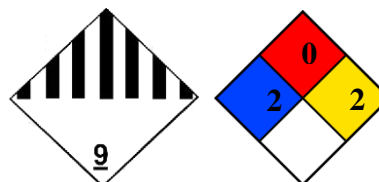
Merck Farma y Química, S.A. \* Apartado 47 \* E-08100 Mollet del Vallès \* Tel.: +34 (0) 93 5655 500 \* Fax: +34 (0) 93 5440 000 \* e-mail: lifescience@merck.es

---

*Los datos suministrados en ésta ficha de seguridad se basan a nuestro actual conocimiento. Describen tan sólo las medidas de seguridad en el manejo de éste producto y no representan una garantía sobre las propiedades descritas del mismo.*

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del Producto: **SULFATO DE NIQUEL**  
 Fecha de Revisión: Agosto 2014. Revisión N°3



ONU.  
UN:3077

NFPA

### SECCION 1 : IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

#### PRODUCTO

**Nombre Químico:** SULFATO DE NIQUEL - NiSO4  
**Número CAS:** 7786-81-4  
**Sinónimos:** Sulfato de níqueloso; Sulfato de níquel (II).

**COMPAÑÍA:** GTM

#### Teléfonos de Emergencia

México : +55 5831 7905 – SETIQ 01 800 00 214 00  
 Guatemala: +502 6628 5858  
 El Salvador: +503 2251 7700  
 Honduras: +504 2540 2520  
 Nicaragua: +505 2269 0361 – Toxicología MINSA: +505 22897395  
 Costa Rica: +506 2537 0010 – Emergencias 9-1-1. Centro Intoxicaciones +506 2223-1028  
 Panamá: +507 512 6182 – Emergencias 9-1-1  
 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 +54 115 031 1774

### SECCION 2 : COMPOSICION / INFORMACION SOBRE LOS INGREDIENTES

<b>SULFATO DE NIQUEL</b>	<b>CAS: 7786-81-4</b>	<b>100%</b>
--------------------------	-----------------------	-------------

### SECCION 3 : IDENTIFICACION DE PELIGROS

**Clasificación ONU:** Clase 9 Misceláneo  
**Clasificación NFPA:** Salud: 2      Inflamabilidad: 0      Reactividad: 2

## EFFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD:

**Inhalación:** Causa irritación a las vías respiratorias. Los síntomas pueden incluir tos, dolor de garganta y dificultad para respirar. El daño pulmonar puede ser consecuencia de una alta exposición única o repetida exposición a bajos niveles. De vez en cuando se produce la alergia de pulmón, con síntomas tipo asma.

**Ingestión:** Tóxicos. Los síntomas pueden incluir dolor abdominal, diarrea, náuseas y vómitos. La absorción es pobre, pero si se produce, los síntomas pueden incluir mareo, daño capilar, la debilidad de miocardio, depresión del sistema nervioso, daño renal y hepático.

**Contacto con la piel:** Causa irritación. Puede causar alergia con comezón, enrojecimiento o erupción. Algunas personas pueden ser sensibles a la sustancia y sufrir "comezón de níquel", una forma de dermatitis.

**Contacto con los ojos:** Causa irritación, enrojecimiento y dolor.

**La exposición crónica:** La exposición prolongada o repetida a concentraciones excesivas puede afectar a los pulmones, el hígado y los riñones. La exposición crónica al níquel y a los compuestos de níquel está asociada con el cáncer.

**Agravación de condiciones pre-existentes:** Las personas con desórdenes cutáneos ya existentes, deterioro de la función respiratoria o pulmonar, o con antecedentes de asma, alergias o sensibilidad a los compuestos de níquel, pueden tener un mayor riesgo a la exposición a esta sustancia.

## SECCION 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Sacar a la víctima al aire fresco. Si no respira, dar respiración artificial. Si la respiración es difícil, dar oxígeno. Obtener atención médica.

**Ingestión:** Provocar el vomito inmediatamente como lo indique el personal medico. Suministre grandes cantidades de agua. No dar nada por la boca a una persona inconsciente. Obtener atención médica inmediatamente.

**Contacto con la piel:** En caso de contacto, lave con abundante agua y jabón durante al menos 15 minutos mientras se quita la ropa y zapatos contaminados. Lavar la ropa antes de usarla nuevamente. Obtener atención médica.

**Contacto con los ojos:** Enjuagar los ojos con abundante agua durante al menos 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente para asegurar la remoción del químico. Obtener atención médica.

## SECCION 5: MEDIDAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS

**Fuego:** No se considera un riesgo de incendio.

**Explosión:** No se considera un riesgo de explosión.

**Medios de extinción de incendios:** Utilizar cualquier medio apropiado para extinguir fuego alrededor.

**Información Especial:** En el caso de un fuego, usar vestidos protectores completos y aprobados por NIOSH y equipo autónomo de respiración con mascarilla completa operando en la demanda de presión u otro modo de presión positiva.

## SECCION 6: MEDIDAS PARA FUGAS ACCIDENTALES

Ventilar el área de la fuga o derrame. Use el apropiado equipo de protección personal. Contenga y recupere el líquido cuando sea posible. Recoja el líquido en un recipiente adecuado o absórbalo con un material inerte (Ej. vermiculita, arena seca, tierra) y colóquelo en un recipiente de desechos químicos. No use materiales combustibles, como el serrín. No lo tire a la alcantarilla.

## SECCION 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Mantener en un recipiente herméticamente cerrado. Proteger de daños físicos. Conservar en un lugar fresco, seco y ventilado, lejos de fuentes de calor, de humedad y de incompatibilidades. Use equipo de protección especial para realizar el mantenimiento o en sitios donde la exposición pueda exceder los niveles establecidos. Lávese las manos, cara antebrazos y cuello al salir de las zonas restringidas. Dúchese y cámbiese por ropa limpia al finalizar el día de trabajo. Evite la contaminación cruzada de la ropa de calle. Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar. No comer, beber o fumar en el sitio de trabajo. Los envases de este material pueden ser peligrosos cuando están vacíos ya que retienen residuos del producto (polvo, sólidos); respetar todas las advertencias y precauciones indicadas para el producto.

## SECCION 8: CONTROLES DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL

### Límites de Exposición:

OSHA Límite de exposición permisible (PEL): compuestos solubles de níquel como Ni: 1 mg/m<sup>3</sup> (TWA)  
ACGIH Threshold Limit Value (TLV): compuestos solubles de níquel como Ni: 0,1 mg/m<sup>3</sup> (TWA), A4 -  
No clasificable como carcinógeno humano

**Sistema de Ventilación:** Un sistema de ventilación local y/o general es recomendado para las exposiciones de empleados por debajo de los Límites de Exposición Aérea. La extracción local es generalmente preferida porque se pueden controlar las emisiones del contaminante en su fuente, impidiendo la dispersión del mismo en el área de trabajo general.

**Respiradores Personales (Aprobados por NIOSH):** Si el límite de exposición es excedido y los controles de ingeniería no son factibles, un respirador de media cara con un cartucho para gases ácidos y partículas (NIOSH tipo N95 o mejores filtros) deberá ser usado hasta por diez veces el límite de exposición o la concentración máxima de uso especificada por la agencia reguladora apropiada o el proveedor del respirador, lo que sea más bajo. Un respirador de máscara completa con filtro para polvo/niebla (filtros de NIOSH tipo N100) puede usarse hasta 50 veces el límite de exposición o la concentración máxima de uso especificada por la agencia reguladora apropiada o el proveedor del respirador, lo que sea más bajo. Si las partículas de aceite (por ejemplo, lubricantes, los fluidos de corte, glicerina, etc.) están presentes, use un NIOSH tipo R o un filtro P. Para emergencias o casos donde los niveles de exposición no son conocidos, use un respirador que cubra toda la cara, de presión positiva y abastecido por aire. **ADVERTENCIA:** Los respiradores purificadores de aire no protegen a los trabajadores en atmósferas deficientes de oxígeno.

**Protección de la piel:** Usar ropa protectora impermeable, incluyendo botas, guantes, bata de laboratorio, delantal o monos, según proceda, para evitar el contacto con la piel.

**Protección de los ojos:** Utilice gafas protectoras contra productos químicos y/o careta completa



donde el polvo o salpicaduras de soluciones sea posible. Mantenga una lavadora de ojos y regaderas de emergencia en el área de trabajo.

fuentes de

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**Aspecto:** Cristales azules-verdes.

**Olor:** Inodoro.

**Solubilidad:** 75,6 g/100 agua @15.5C cc

**Peso específico:** 2,03

**pH:** ca. 4,5

**% De Volátiles por Volumen @ 21C (70F):** 0

**Punto de ebullición:** 103C (217F) (pierde 6H<sub>2</sub>O)

**Punto de fusión:** 100C (212F) pierde agua

**Densidad de vapor (Aire = 1):** No se encontró información.

**Presión de Vapor (mm Hg):** No se encontró información.

**Tasa de evaporación (BuAc = 1):** No se encontró información.

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Estabilidad:** Estable bajo condiciones normales de uso y almacenamiento. A 53.3°C (128°F), la sustancia se somete por transición a la transparencia en cristales verdes. Las soluciones son ácidas.

**Productos de descomposición peligrosos:** La combustión puede producir óxidos de azufre.

**Polimerización peligrosa:** No ocurrirá.

**Incompatibilidades:** Acidos fuertes.

**Condiciones a evitar:** Incompatibles.

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

DL50 oral en ratas: 264 mg / kg. Ha sido investigado como tumorigeno, mutagénico y causante de efectos reproductivos.

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

**Destino ambiental:** No se encontró información.

**Toxicidad Ambiental:** Peligrosas para el medio ambiente. Muy tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar efectos adversos a largo plazo en el medio acuático.

## SECCION 13 : CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICION

**Tratamientos de residuos:**

Tratar según legislación vigente

**Eliminación de envases:**

Lavar y descartar según legislación vigente

## SECCION 14 : INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

Nombre de Embarque: RQ, SUSTANCIAS PELIGROSAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, NEP (NICKEL sulfato).

Clase de peligro: 9

UN / NA: UN3077

Grupo de embalaje: III

### SECCION 15 : INFORMACION REGLAMENTARIA

Esta hoja de seguridad cumple con la normativa legal de:

México: NOM-018-ST5-2000

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

### SECCION 16 : INFORMACION ADICIONAL

La información indicada en ésta Hoja de Seguridad fue recopilada y respaldada con la información suministrada en las Hojas de Seguridad de los proveedores. La información relacionada con este producto puede ser no válida 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. La información contenida aquí se ofrece solamente como guía para la manipulación de este material específico y ha sido elaborada de buena fe por personal técnico. Esta no es intencionada como completa, incluso la manera y condiciones de uso y de manipulación pueden implicar otras consideraciones adicionales.

#### **CONTROL DE REVISIONES Y CAMBIOS DE VERSIÓN:**

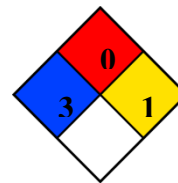
Agosto 2014. Se actualizan las secciones 1, 15 y 16.

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del Producto: **ACIDO CROMICO**  
 Fecha de Revisión: Agosto 2014. Revisión N°3



ONU.  
UN:1463



NFPA

### SECCION 1 : IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

#### PRODUCTO

**Nombre Químico:** ACIDO CROMICO - CrO<sub>3</sub>  
**Número CAS:** 1333-82-0  
**Sinónimos:** Cromo (VI) óxido (1:3), ácido crómico, anhídrido sólidos; crómico

**COMPAÑÍA:** GTM

#### Teléfonos de Emergencia

México : +55 5831 7905 – SETIQ 01 800 00 214 00  
 Guatemala: +502 66285858  
 El Salvador: +503 22517700  
 Honduras: +504 2540 2520  
 Nicaragua: +505 2269 0361 – Toxicología MINSA: +505 22897395  
 Costa Rica: +506 25370010 – Emergencias 9-1-1. Centro Intoxicaciones +506 2223-1028  
 Panamá: +507 5126182 – Emergencias 9-1-1  
 Colombia: +018000 916012 Cisproquim / (571) 2 88 60 12 (Bogotá)  
 Perú: +511614 65 00  
 Ecuador: +593 2382 6250 – Emergencias (ECU) 9-1-1  
 Argentina +54 115031 1774

### SECCION 2 : COMPOSICION / INFORMACION SOBRE LOS INGREDIENTES

**ACIDO CROMICO**

**CAS: 1333-82-0**

**100%**

### SECCION 3 : IDENTIFICACION DE PELIGROS

**Clasificación ONU:** Clase 5.1, 6.1, 8 Oxidante, Tóxico, Corrosivo  
**Clasificación NFPA:** Salud: 3      Inflamabilidad: 0      Reactividad: 1

## EFFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD:

**Descripción general de emergencia:** ¡Peligro! Oxidante fuerte. El contacto con otros materiales puede provocar un incendio. Corrosivo. Causa quemaduras severas en toda el área de contacto. Nocivo por ingestión o inhalación. Afecta el sistema respiratorio, hígado, riñones, ojos, piel y sangre. Puede causar reacciones alérgicas. Riesgo de cáncer. Puede causar cáncer. El riesgo de cáncer depende de la duración y del nivel de exposición.

### Efectos Potenciales de Salud

#### Inhalación:

Corrosivo. Extremadamente destructivo para los tejidos de las membranas mucosas y tracto respiratorio superior. Puede causar ulceración y perforación del tabique nasal. Los síntomas pueden incluir dolor de garganta, tos, dificultad para respirar, y dificultad para respirar. Puede provocar sensibilización pulmonar o asma alérgica. La exposición más alta puede causar edema pulmonar.

#### Ingestión:

Corrosivo. La ingestión puede causar quemaduras severas de la boca, la garganta y el estómago, lo que lleva a la muerte. Puede causar dolor de garganta, vómitos, diarrea. Puede causar gastroenteritis violenta, colapso vascular periférico, mareos, sed intensa, calambres musculares, shock, coma, sangrado anormal, fiebre, daño al hígado e insuficiencia renal aguda.

#### Contacto con la piel:

Corrosivo. Enrojecimiento, dolor, y quemaduras graves. El polvo y las soluciones fuertes pueden causar una irritación severa. El contacto con la piel dañada puede causar úlceras (llagas de cromo) y la absorción, envenenamiento sistémico, que afecta las funciones de los riñones y del hígado. Puede causar sensibilización.

#### Contacto con los ojos:

Corrosivo. El contacto puede causar visión borrosa, enrojecimiento, dolor y quemaduras severas de tejidos. Puede causar lesiones en la córnea o ceguera.

#### La exposición crónica:

La exposición repetida o prolongada puede causar ulceración y perforación del tabique nasal, irritación respiratoria, lesiones hepáticas y renales y ulceración de la piel. Las ulceraciones en un primer momento pueden ser indoloras, pero pueden penetrar hasta el hueso produciendo "agujeros de cromo". Conocido por ser un carcinógeno humano.

**Agravación de condiciones pre-existentes:** Las personas con desórdenes cutáneos ya existentes, asma, alergias o problemas conocidos de sensibilización para el ácido crómico o cromatos, pueden ser más susceptibles a los efectos de este material.

#### SECCION 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

- Ingestión:** Hacer beber al accidentado de 5 a 10 vasos de ácido ascórbico disuelto en agua (NO TABLETAS EFERVESCENTES). Esta toma puede repetirse varias veces. Buscar atención médica inmediata.
- Inhalación:** Trasladar a la víctima a un lugar ventilado. Mantener en reposo y abrigado. Aplicar respiración artificial en caso de insuficiencia respiratoria. Solicitar asistencia médica inmediata.
- Contacto la piel:** En caso de lesiones dérmicas, aplicar gasas o compresas empapadas con una solución reciente de ácido ascórbico (10g en 100g). Administrar rápidamente 2 mg de ácido ascórbico (vitamina C). Buscar atención médica inmediata.
- Contacto con los ojos:** Lavar con abundante agua durante 15 minutos, manteniendo los párpados abiertos para asegurar la remoción del químico. Acudir al oftalmólogo en caso de irritación persistente.

#### SECCION 5: MEDIDAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS

- Medios de extinción adecuados:** Agua, espuma, arena, polvo de CO<sub>2</sub>. El material en descomposición forma una espuma viscosa y caliente. Se deben tomar precauciones contra la posibilidad de una explosión de vapor.
- Riesgos particulares derivados de la exposición a la sustancia o a sus productos de combustión:** Puede causar fuego en contacto con materias combustibles.
- Fuego:** No combustible, pero la sustancia es un oxidante fuerte y su calor de reacción con agentes reductores o combustibles puede causar la ignición. Se inflaman en contacto con el ácido acético y el alcohol. Libera oxígeno en la descomposición, aumentando el riesgo de incendio.
- Explosión:** El contacto con sustancias oxidables puede provocar una combustión extremadamente violenta. Los contenedores pueden explotar cuando participan en un incendio.
- Medios de extinción de incendios:** Use el agua, sin embargo, el material en descomposición se forma una espuma viscosa y caliente se deben tomar precauciones contra la posibilidad de una explosión de vapor.
- Información Especial:** En el caso de un fuego, usar vestidos protectores completos y aprobados por NIOSH y equipo autónomo de respiración con mascarilla completa operando en la demanda de presión u otro modo de presión positiva.

## SECCION 6: MEDIDAS PARA FUGAS ACCIDENTALES

**Precauciones para la protección del medio ambiente:** Las zonas contaminadas que no puedan limpiarse, pueden tratarse con una solución de sulfato férrico o solución de metabisulfito sódico para reducir el cromo hexavalente a su forma trivalente, y ajustar el pH a 8,5 con carbonato sódico o solución de hidróxido sódico para precipitar el hidróxido de cromo.

**Métodos de limpieza:** Recoger el vertido en recipientes metálicos y eliminar los restos con abundante agua. Evitar el contacto con materia orgánica como aceites, grasas u otro material oxidable. No tirar por los desagües.

**No usar nunca:** Serrín u otros materiales combustibles.

## SECCION 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

**Manipulación:** Mantener lejos de materiales combustibles, abrir el recipiente sólo con aspiración local. No fumar, comer o beber durante su manipulación. Procurar higiene personal adecuada después de su manipulación.

**Almacenamiento:** El producto debe estar envasado por el fabricante en tambores metálicos. En esas condiciones el almacenaje puede ser indefinido. Mantener alejado de fuentes de calor y de la radiación solar.

## SECCION 8: CONTROLES DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL

### Límites de Exposición:

OSHA Límite de exposición permisible (PEL): Para el ácido crómico y cromatos, como  $\text{CrO}_3 = 0,1 \text{ mg/m}^3$  (límite máximo).

ACGIH Threshold Limit Value (TLV): Para el agua-Cr (VI) soluble compuestos, como  $\text{Cr} = 0,05 \text{ mg/m}^3$  (TWA), A1 - carcinógeno humano confirmado.

**Sistema de Ventilación:** Un sistema de ventilación local y/o general es recomendado para las exposiciones de empleados debajo de los Límites de Exposición Aérea. La extracción local es generalmente preferida porque se pueden controlar las emisiones del contaminante en su fuente, impidiendo dispersión del mismo en el área de trabajo general.

**Respiradores Personales (Aprobados por NIOSH):** Si el límite de exposición es excedido y los controles de ingeniería no son factibles, un respirador de partículas media máscara (NIOSH tipo N95 o mejores filtros) deberá ser usado hasta por diez veces el límite de exposición o la concentración máxima de uso especificada por la agencia reguladora apropiada o el proveedor del respirador, lo que sea más bajo. Un respirador de partículas para cara completa (filtros de NIOSH tipo N100) se puede usar hasta 50 veces el límite de exposición, o la concentración máxima de uso especificada por la agencia reguladora apropiada o el proveedor del respirador, lo que sea más bajo. Si las partículas de aceite (por ejemplo, lubricantes, fluidos de corte, glicerina, etc) están presentes, use un NIOSH

tipo R o un filtro P. Para emergencias o casos donde los niveles de exposición no son conocidos, use un respirador cubra toda la cara, de presión positiva y abastecido por aire.

**ADVERTENCIA:** Los respiradores purificadores de aire no protegen a los trabajadores en atmósferas deficientes de oxígeno.

**Protección de la piel:** Usar ropa protectora impermeable, incluyendo botas, guantes, bata de laboratorio, delantal o monos, según proceda, para evitar el contacto de la piel.

**Protección de los ojos:** Utilice gafas protectoras contra productos químicos y/o careta completa donde polvo o salpicaduras de soluciones es posible. Mantenga una fuente de lavado de ojos y regaderas de emergencia en el área de trabajo.

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**Aspecto:** Sólido deliquescentes de color rojo oscuro

**Olor:** Inodoro.

**Solubilidad:** 63g/100g agua @ 20C (68F)

**Peso específico:** 2,7

**pH:** No se encontró información.

**% De Volátiles por Volumen @ 21C (70F):** No se encontró información.

**Punto de ebullición:** Se descompone en la fusión

**Punto de fusión:** 197C (387F)

**Densidad de vapor (Aire = 1):** No se encontró información.

**Presión de Vapor (mm Hg):** No se encontró información.

**Tasa de evaporación (BuAc = 1):** No se encontró información.

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Estabilidad:** El producto es estable bajo condiciones normales de uso y almacenamiento.

**Condiciones de inestabilidad:** Materiales incompatibles.

**Incompatibilidad con diferentes sustancias:** Muy poco reactivo con materiales combustibles, materiales orgánicos, metales, ácidos, álcalis.

**Corrosividad:** No corrosivo en presencia de vidrio.

**Polimerización:** No ocurrirá.

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

DL50 oral en ratas: 80 mg/kg. Investigado como tumorigeno, mutagénico y causante de efectos reproductivos.

Lesiones digestivas crónicas por su toxicidad y su carácter corrosivo. Fuertemente irritante. Cáustico para la córnea. Los compuestos de cromo VI son absorbidos en contacto directo con la piel o mucosas. Puede producirse una sensibilización en personas propensas. En inhalación existe peligro de formación de ulceraciones en las mucosas nasales.

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

**Peligros para el medio ambiente:** Muy tóxico para los organismos acuáticos. Puede provocar a largo plazo efectos negativos para el medio ambiente acuático.

**Ecotoxicidad:** Efecto tóxico en los peces y el plancton, sobre organismos fijos a causa de una variación del pH. Toxicidad aguda para las bacterias. Evitar la penetración en las aguas superficiales, residuales y en el suelo.

**Destino ambiental:** Cuando se elimina en el suelo, este material puede filtrarse en las aguas subterráneas. Cuando se libera en el agua, no se espera que se evapore significativamente. Cuando se libera en el aire, puede ser extraído de la atmósfera a un grado moderado por deposición húmeda.

## SECCION 13 :CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICION

<b>Tratamientos de residuos:</b>	Tratar según legislación vigente
<b>Eliminación de envases:</b>	Lavar y descartar según legislación vigente

## SECCION 14 :INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

Nombre de embarque apropiado: CROMO TRIOXIDO ANHIDRO  
Nº ONU: 1463  
Clase: 5.1, 6.1, 8  
Grupo Embalaje: II  
ADR-RID Clase: 3.1  
Etiqueta: 5.1 + 8

## SECCION 15 :INFORMACION REGLAMENTARIA

Esta hoja de seguridad cumple con la normativa legal de:

México: NOM-018-ST5-2000

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



## SECCION 16 :INFORMACION ADICIONAL

La información indicada en ésta Hoja de Seguridad fue recopilada y respaldada con la información suministrada en las Hojas de Seguridad de los proveedores. La información relacionada con este producto puede ser no válida 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. La información contenida aquí se ofrece solamente como guía para la manipulación de este material específico y ha sido elaborada de buena fe por personal técnico. Esta no es intencionada como completa, incluso la manera y condiciones de uso y de manipulación pueden implicar otras consideraciones adicionales.

### **CONTROL DE REVISIONES Y CAMBIOS DE VERSIÓN:**

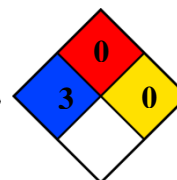
Agosto 2014. Se actualizan las secciones 1, 15 y 16.

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD

Nombre del Producto: **CLORURO DE NIQUEL**  
Fecha de Revisión: Agosto 2014. Revisión N°3



ONU.  
UN:3288



NFPA

### SECCION 1 : IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DE LA COMPAÑÍA

#### PRODUCTO

**Nombre Químico:** CLORURO DE NIQUEL - NiCl<sub>2</sub>  
**Número CAS:** 7718-54-9  
**Sinónimos:** Cloruro de níquel anhídrido, níquel (II), Cloruro noqueloso

**COMPAÑÍA:** GTM

#### Teléfonos de Emergencia

México : +55 5831 7905 – SETIQ 01 800 00 214 00  
Guatemala: +502 66285858  
El Salvador: +503 22517700  
Honduras: +504 2540 2520  
Nicaragua: +505 2269 0361 – Toxicología MINSA: +505 22897395  
Costa Rica: +506 25370010 – Emergencias 9-1-1. Centro Intoxicaciones +506 2223-1028  
Panamá: +507 5126182 – Emergencias 9-1-1  
Colombia: +018000 916012 Cisproquim / (571) 2 88 60 12 (Bogotá)  
Perú: +511614 65 00  
Ecuador: +593 2382 6250 – Emergencias (ECU) 9-1-1  
Argentina +54 115031 1774

### SECCION 2 : COMPOSICION / INFORMACION SOBRE LOS INGREDIENTES

**CLORURO DE NIQUEL**

**CAS: 7718-54-9**

**100%**

### SECCION 3 : IDENTIFICACION DE PELIGROS

**Clasificación ONU:** Clase 6.1 Tóxico

**Clasificación NFPA:** Salud: 3      Inflamabilidad: 0      Reactividad: 0

**Descripción general de emergencia:** ¡Advertencia! Nocivo por ingestión o inhalación. Causa irritación a la piel, ojos y tracto respiratorio. En la piel puede causar alergias. Causa reacción respiratoria. Puede causar cáncer. El riesgo de cáncer depende de la duración y el nivel de la exposición.

#### **Efectos Potenciales de Salud**

##### **Inhalación:**

Causa irritación a las vías respiratorias. Los síntomas pueden incluir sabor metálico en la boca, tos, dolor de garganta y dificultad para respirar. El daño pulmonar puede ser consecuencia de una alta exposición única o repetida exposición a bajos niveles. De vez en cuando se produce la alergia de pulmón, con síntomas tipo asma.

##### **Ingestión:**

Tóxicos. Los síntomas pueden incluir dolor abdominal, diarrea, náuseas y vómitos. La absorción es pobre, pero si se producen, los síntomas pueden incluir mareo, daño capilar, la debilidad de miocardio, depresión del sistema nervioso, daño renal y hepático.

##### **Contacto con la piel:**

Causa irritación. Puede causar alergia con comezón, enrojecimiento o erupción. Algunas personas pueden ser sensibles a la sustancia y sufrir "comezón de níquel", una forma de dermatitis.

##### **Contacto con los ojos:**

Causa irritación, enrojecimiento y dolor.

##### **La exposición crónica:**

La exposición prolongada o repetida a las concentraciones excesivas puede afectar a los pulmones, el hígado y los riñones. La exposición crónica al níquel y los compuestos de níquel está asociada con el cáncer.

**Agravación de condiciones pre-existentes:** Las personas con desórdenes cutáneos ya existentes, deterioro de la función respiratoria o pulmonar, o con antecedentes de asma, alergias o sensibilidad a los compuestos de níquel pueden tener un mayor riesgo a la exposición a esta sustancia.

### **SECCION 4: MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS**

##### **Inhalación:**

Sacar a la víctima al aire fresco. Si no respira, dar respiración artificial. Si la respiración es difícil, dar oxígeno. Obtener atención médica.

##### **Ingestión:**

Provocar el vómito inmediatamente como lo indique el personal médico. No dar nada por boca a una persona inconsciente. Obtener atención médica.

##### **Contacto con la piel:**

Lavar la piel inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos. Quítese la ropa y zapatos contaminados. Obtener atención médica. Lave la ropa antes de usarla nuevamente. Limpie completamente los zapatos antes de volver a usarlos.

##### **Contacto con los ojos:**

Lavar los ojos inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos, elevando los párpados superior e inferior ocasionalmente para asegurar la remoción del químico. Obtener atención médica inmediatamente.

## SECCION 5: MEDIDAS PARA EXTINCION DE INCENDIOS

**Fuego:** No se considera un riesgo de incendio.

**Explosión:** No se considera un riesgo de explosión.

**Medios de extinción de incendios:** Utilizar cualquier medio apropiado para extinguir fuego alrededor.

**Información Especial:** En el caso de un fuego, use vestidos protectores completos y aprobados por

NIOSH y un equipo autónomo de respiración con mascarilla completa operando en la demanda de presión u otro modo de presión positiva.

## SECCION 6: MEDIDAS PARA FUGAS ACCIDENTALES

**Derrames pequeños:** Utilizar las herramientas adecuadas para poner el sólido derramado en un recipiente de eliminación de residuos.

**Derrame grande:** Sólido venenoso. Detener la fuga si no hay riesgo. No introducir agua en los contenedores. No toque el material derramado. Utilice pulverización de agua para reducir los vapores. Evite la entrada en alcantarillas, sótanos o áreas cerradas; si es necesario. Convocatoria de asistencia en eliminación. Tenga cuidado de que el producto no está presente en una concentración por encima de TLV. Consulte el TLV en el MSDS y con las autoridades locales.

## SECCION 7: MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Mantener en un recipiente cerrado herméticamente, almacene en un lugar fresco, seco y ventilado. Proteger contra daño físico. Aislar de sustancias incompatibles. Las soluciones son ácidas. Los sitios en los que puede haber exposición al metal de níquel o a compuestos solubles de níquel deben ser identificados por los signos o medios adecuados y el acceso a la zona debe limitarse únicamente a personas autorizadas. Use equipo de protección especial (Sección 8) para realizar el mantenimiento o donde las exposiciones pueden exceder los niveles de exposición establecidos. Lávese las manos, cara, los antebrazos y el cuello al salir de las zonas restringidas. Dúchese, disponga de la ropa exterior, cámbiese por ropa limpia al final del día. Evite la contaminación cruzada de la ropa de calle. Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar. No comer en el lugar de trabajo. Los envases de este material pueden ser peligrosos cuando están vacíos ya que retienen residuos del producto (polvo, sólidos); observar todas las advertencias y precauciones indicadas para el producto.

## SECCION 8: CONTROLES DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL

### Límites de Exposición:

OSHA Límite de exposición permisible (PEL): compuestos solubles de níquel como Ni: 1 mg/m<sup>3</sup> (TWA).

ACGIH Threshold Limit Value (TLV): compuestos solubles de níquel como Ni: 0,1 mg/m<sup>3</sup> (TWA), A4 - No clasificable como carcinógeno humano

**Sistema de Ventilación:** Un sistema de ventilación local y/o general es recomendado para las exposiciones de empleados por debajo de los Límites de Exposición Aérea. La extracción local es generalmente preferida porque se pueden controlar las emisiones del contaminante en su fuente, impidiendo la dispersión del mismo en el área de trabajo general.

**Respiradores Personales (Aprobados por NIOSH):** Si el límite de exposición es excedido y los controles de ingeniería no son factibles, un respirador de cara completa de alta eficacia (Filtros de NIOSH tipo N100) se puede usar hasta 50 veces el límite de exposición, o la concentración máxima de uso especificada por la agencia reguladora apropiada o por el proveedor del respirador, lo que sea más bajo. Si las partículas de aceite (por ejemplo, lubricantes, fluidos de corte, glicerina, etc.) están presentes, use un NIOSH tipo R o un filtro P. Para emergencias o casos donde los niveles de exposición no son conocidos, use un respirador que cubra toda la cara, de presión positiva y abastecido por aire. **ADVERTENCIA:** Los respiradores purificadores de aire no protegen a los trabajadores en atmósferas deficientes de oxígeno.

**Protección de la piel:** Usar ropa protectora impermeable, incluyendo botas, guantes, bata de laboratorio, delantal o monos, según proceda, para evitar el contacto de la piel.

**Protección de los ojos:** Utilice gafas protectoras contra productos químicos y/o careta completa donde polvo o salpicaduras de soluciones es posible. Mantenga una fuente de lavado de ojos y regaderas de emergencia en el área de trabajo.

**Otras medidas de control:** Comer, beber y fumar no debería ser permitido en áreas donde los sólidos o líquidos que contienen compuestos solubles de níquel son manipulados, transformados o almacenados. NIOSH recomienda exámenes médicos antes de la contratación de personal y pruebas periódicas, con el mantenimiento de registros, para todos los trabajadores expuestos al níquel en el lugar de trabajo.

## SECCION 9: PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

**Aspecto:** Amarillo o cristales delicuescentes de luz verde.

**Olor:** Inodoro.

**Solubilidad:** 2,54 kg / L @ 20 ° C

**Peso específico:** 3,55

**pH:** ca. 4 Solución acuosa

**% De Volátiles por Volumen @ 21C (70F):** 0

**Punto de ebullición:** ca. 973C (ca. 1783F) Sublimes.

**Punto de fusión:** ca. 1001C (ca. 1834F)

**Densidad de vapor (Aire = 1):** No se encontró información.

**Presión de Vapor (mm Hg):** 1 @ 671C (1240F)

**Tasa de evaporación (BuAc = 1):** No se encontró información.

## SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Estabilidad:** Estable bajo condiciones normales de uso y almacenamiento. La sustancia recoge la humedad del aire si se expone en recipientes abiertos.

**Productos de descomposición peligrosos:** Óxidos del metal con contenido de halógenos o halógeno iónico.

**Polimerización peligrosa:** No ocurrirá.

**Incompatibilidades:** Reacción violenta con el potasio.

**Condiciones a evitar:** Humedad e incompatibles.

## SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

**Cloruro de níquel:**

DL50 oral en ratas: 105 mg / kg. Ha sido investigado como tumorigeno, mutagénico y causante de efectos reproductivos.

**Rutas de entrada:** Inhalación. Ingestión.

**Efectos crónicos en los seres humanos:** Puede causar daños a los siguientes órganos: la sangre, los riñones, el hígado, las membranas mucosas del tracto respiratorio superior, piel.

**Otros efectos tóxicos en seres humanos:** Peligroso en caso de contacto cutáneo (irritante), ingestión e inhalación.

**Observaciones especiales sobre los efectos crónicos en los seres humanos:** Puede causar cáncer. Puede afectar el material genético (mutagénico). Puede causar efectos adversos en la reproducción.

## SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA

**Destino ambiental:** No se encontró información.

**Toxicidad Ambiental:** Este material es tóxico para la vida acuática. Los valores de LC50/96-horas para peces se encuentran entre 10 y 100 mg / l.

## SECCION 13 :CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICION

**Tratamientos de residuos:**

Tratar según legislación vigente

**Eliminación de envases:**

Lavar y descartar según legislación vigente

## SECCION 14 :INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

Nombre de Embarque: RQ, tóxica sólida, INORGANIC, NOS (níqueloso CHLORIDE, 6-hidrato)

Clase de peligro: 6.1

UN / NA: UN3288

Grupo de embalaje: III

## SECCION 15 :INFORMACION REGLAMENTARIA

Esta hoja de seguridad cumple con la normativa legal de:

México: NOM-018-ST5-2000

Guatemala: Código de Trabajo, decreto 1441

Honduras: Acuerdo Ejecutivo No. STSS-053-04

Costa Rica: Decreto N° 28113-S

Panamá: Resolución #124, 20 de marzo de 2001

Colombia: NTC 445 22 de Julio de 1998

Ecuador: NTE INEN 2 266:200

## SECCION 16 :INFORMACION ADICIONAL

La información indicada en ésta Hoja de Seguridad fue recopilada y respaldada con la información suministrada en las Hojas de Seguridad de los proveedores. La información relacionada con este producto puede ser no válida 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. La información contenida aquí se ofrece solamente como guía para la manipulación de este material específico y ha sido elaborada de buena fe por personal técnico. Esta no es intencionada como completa, incluso la manera y condiciones de uso y de manipulación pueden implicar otras consideraciones adicionales.

### CONTROL DE REVISIONES Y CAMBIOS DE VERSIÓN:

Agosto 2014. Se actualizan las secciones 1, 15 y 16.