

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

**Nombre del producto:** Thermet HP50WCo

**Tamaño del producto:** 2.5 mm (3/32")

**Otros medios de identificación**

**Número de HDS:** 200000010739

**Uso recomendado y restricciones de uso**

**Uso recomendado:** SMAW (Soldadura por arco metálico)

**Restricciones de uso:** No conocida. Leer esta FDS antes de usar este producto.

**Información sobre el Fabricante/Importador/Proveedor/Distribuidor**

**Nombre de la empresa:** Metrode Products Ltd.

**Dirección:** Hanworth Lane  
Chertsey, Surrey KT16 9LL  
United Kingdom

**teléfono:** +44(0)1932 566721

**Persona de contacto:** Preguntas sobre la ficha de datos de seguridad: [www.lincolnelectric.com/sds](http://www.lincolnelectric.com/sds)  
Información sobre la soldadura de arco de seguridad: [www.lincolnelectric.com/safety](http://www.lincolnelectric.com/safety)

**Nombre de la empresa:** The Lincoln Electric Company

**Dirección:** 22801 Saint Clair Avenue  
Cleveland, Ohio 44117  
USA

**teléfono:** +1 (216) 481-8100

**Persona de contacto:** Preguntas sobre la ficha de datos de seguridad: [www.lincolnelectric.com/sds](http://www.lincolnelectric.com/sds)  
Información sobre la soldadura de arco de seguridad: [www.lincolnelectric.com/safety](http://www.lincolnelectric.com/safety)

**Teléfono de emergencia:**

EE.UU./Canadá/México +1 (888) 609-1762

América/Europa +1 (216) 383-8962

Asia Pacifico +1 (216) 383-8966

Oriente Medio/África +1 (216) 383-8969

**3E Código de Acceso de la Compañía:** 333988

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Clasificado según los criterios del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), Estándar del Occupational Safety and Health Administration de los Estados Unidos de Comunicación de Riesgos (29 CFR 1910.1200), Canadá del Reglamento peligrosos del producto y sistema armonizado de México para la Identificación y Comunicación de peligros y riesgos de productos químicos peligrosos en el lugar de trabajo.

**Clasificación de Peligro**

No clasificado como peligroso según los criterios de clasificación aceptables de peligros del SGA.

**Elementos de la Etiqueta**

**Símbolo de Peligro:** No hay símbolo

**Palabra de Advertencia:** No hay palabra de advertencia.

**Indicación de Peligro:** No aplicable

**Consejos de Prudencia:** No aplicable

**Otros peligros que no dan lugar a clasificación SGA:**

Una descarga eléctrica puede provocar la muerte. Si se debe soldar en ubicaciones húmedas o con ropas mojadas, sobre estructuras metálicas o en posiciones incómodas como sentado, arrodillado o acostado, o si existe riesgo de contacto accidental o inevitable con la pieza de trabajo, use el siguiente equipo: Soldador semiautomático CC, Soldador manual (varilla) CC, o un Soldador CA con control de voltaje reducido.

Los rayos del arco pueden lesionar los ojos y quemar la piel. Las chispas del arco de soldadura pueden inflamar combustibles y materiales inflamables. La sobreexposición a humos y gases de soldadura puede ser peligrosa. Lea y comprenda las instrucciones del fabricante, ficha de datos de seguridad y las etiquetas de prevención antes de usar este producto. Consulte la Sección 8.

**Sustancia(s) formada(s) bajo condiciones de uso:**

El humo de soldadura generado a partir de este electrodo puede contener el/los siguiente(s) constituyente(s) y/u óxidos metálicos complejos, así como partículas sólidas u otros constituyentes de consumibles, metales comunes o recubrimientos de metales comunes que no se indiquen a continuación.

Identidad Química	No. CAS
Dióxido de carbono	124-38-9
Monóxido de carbono	630-08-0
Dióxido de nitrógeno	10102-44-0
Ozono	10028-15-6
Manganeso	7439-96-5
Cromo (VI)	18540-29-9
Níquel	7440-02-0
Cobalto y los compuestos (como Co)	7440-48-4
Óxido de cromo	1308-38-9
Fluoruros (como F)	16984-48-8

### 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

**Ingredientes peligrosos notificables**  
**Mezclas**

Identidad Química	Número CAS	Contenido en porcentaje (%) <sup>*</sup>
Hierro	7439-89-6	20 - <50%
Níquel	7440-02-0	20 - <50%
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr)	7440-47-3	20 - <50%
Cobalto y los compuestos (como Co)	7440-48-4	5 - <10%
Piedra caliza	1317-65-3	1 - <5%
Volframio	7440-33-7	1 - <5%
Fluoruros (como F)	16984-48-8	1 - <5%
Silicato de potasio	1312-76-1	0.1 - <1%
Manganeso	7439-96-5	0.1 - <1%

Silicato de sodio	1344-09-8	0.1 - <1%
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al)	7429-90-5	0.1 - <1%
Celulosa, éter carboximetilcelulosa, sal de sodio	9004-32-4	0.1 - <1%
Silicio	7440-21-3	0.1 - <1%
Diestearato de calcio	1592-23-0	0.1 - <1%
Titanio	7440-32-6	0.1 - <1%
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	7440-50-8	0.1 - <1%
Molibdeno	7439-98-7	0.1 - <1%
Coalín	1332-58-7	0.1 - <1%
Bentonita	1302-78-9	0.1 - <1%
Celulosa, 2-hidroxietil éter	9004-62-0	0.1 - <1%

\* Todas las concentraciones están en porcentaje en peso a menos que el ingrediente sea un gas. Las concentraciones de gases están en porcentaje en volumen.

### Comentarios sobre la Composición:

El término "ingredientes peligrosos" se debe interpretar como términos definidos en las normas de comunicación de peligros y no implica necesariamente la existencia de un peligro para la soldadura. El producto puede contener componentes no peligrosos adicionales o puede formar compuestos adicionales bajo la condición de uso. Consulte las secciones 2 y 8 para obtener más información.

## 4. PRIMEROS AUXILIOS

### Ingestión:

Evite el contacto de las manos, prendas, alimentos o bebidas con el humo o polvo de metales que pueda provocar la ingesta de partículas durante las actividades de manos a boca, como pueden ser comer, beber, fumar, etc. En caso de ingesta, no inducir el vómito. Póngase en contacto con un centro de control de envenenamientos. Salvo que en el centro de control de envenenamientos le asesoren de otro modo, lávese la boca con agua abundante. En caso de desarrollar síntomas, busque asistencia médica de inmediato.

### Inhalación:

Acceda a aire fresco en caso de dificultad respiratoria. En caso de parada respiratoria, debe suministrarse respiración artificial y buscar asistencia médica de inmediato.

### Contacto con la Piel:

Quítese cualquier prenda contaminada y lávese la piel con agua y jabón. Para la piel enrojecida o con ampollas o quemaduras térmicas, obtener asistencia médica de inmediato.

### Contacto con los ojos:

El polvo o el humo derivados de este producto deben eliminarse de los ojos con agua abundante limpia y tibia antes de acudir a las instalaciones de urgencias médicas. No permita que la víctima se frote los ojos ni que los tenga cerrados firmemente. Obtenga asistencia médica de inmediato.

Los rayos de arco pueden provocar daños en la vista. En caso de exposición a rayos de arco, desplace a la víctima a una estancia oscura; quítele las lentillas si es necesario, cúbrale los ojos con un paño acolchado y permita que descanse. Si los síntomas persisten, obtenga asistencia médica.

### Los síntomas y efectos más importantes, tanto los agudos como los retardados

#### Síntomas:

La sobreexposición (aguda) de corto plazo a humos y gases de soldadura y procesos relacionados puede provocar molestias como la fiebre de humo del metal, mareo, náusea, o sequedad o irritación de la nariz, garganta u

ojos. Puede agravar problemas respiratorios preexistentes (ej. asma, efisema).  
La exposición de largo plazo a humos y gases de soldadura y procesos relacionados puede provocar siderosis (depósitos de hierro en los pulmones), tener efectos sobre el sistema nervioso central, bronquitis y otros efectos pulmonares. Consulte la Sección 11 para más información.

**Riesgos:**

Los peligros asociados con la soldadura y sus procesos afines, tales como la soldadura y la soldadura fuerte son complejas y pueden incluir peligros físicos y de salud tales como pero no limitado a una descarga eléctrica, tensiones físicas, quemaduras por radiación (flash ojo), quemaduras térmicas debido a metal caliente o salpicaduras y potenciales efectos en la salud de la exposición excesiva a los humos, gases o polvos potencialmente generados durante el uso de este producto. Consulte la Sección 11 para obtener más información.

**Indicación de asistencia médica inmediata y tratamiento especial necesario**

**Tratamiento:** Tratamiento sintomático.

**5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS**

**Riesgos Generales de Incendio:**

Tal como se envía, este producto no es inflamable. Sin embargo, arco de soldadura y las chispas, así como las llamas y superficies calientes asociados con soldadura fuerte y soldadura puede encender materiales combustibles e inflamables. Leer y entender la American National Standard Z49.1, "Seguridad en Soldadura, Corte y Procesos Asociados" y National Fire Protection Association NFPA 51B, 'Norma para la prevención de incendios durante la soldadura, corte y otros trabajos calientes' antes de usar este producto.

**Medios de extinción adecuados (y no adecuados)**

**Medios de extinción apropiados:**

De fábrica, el producto no es combustible. En caso de incendio en el entorno: están permitidos agente de extinción adecuado.

**Medios de extinción no apropiados:**

No utilice chorro de agua, pues extendería el fuego.

**Peligros específicos derivados de la sustancia química:**

Arco de la soldadura y las chispas pueden encender los materiales combustibles e inflamables.

**Equipo especial de protección y medias de precaución para los bomberos**

**Medidas especiales de lucha contra incendios:**

Utilice procedimientos contra incendios estándar y considere los peligros de otros materiales involucrados.

**Equipos de protección especial que debe llevar el personal de lucha contra incendios:**

Selección de equipo respiratorio en caso de incendio: Seguir las instrucciones generales de lucha contra incendios de la empresa. Use aparato respiratorio autónomo y traje de protección completo en caso de incendio.

**6. MEDIDAS EN CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL**

**Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia:**

Si el polvo en suspensión y / o humo está presente, el uso de controles adecuados de ingeniería y, si es necesario, de protección personal para evitar la sobreexposición. Consulte las recomendaciones en la Sección 8.

**Métodos y material de contención y de limpieza:**

Absorber con arena u otro absorbente inerte. Detenga el flujo del material, si esto no representa un riesgo. Limpie los derrames inmediatamente, observando las precauciones en el equipo de protección personal en la

Sección 8. Evitar la generación de polvo. Evitar que el producto penetre en ningún desagües, alcantarillas o fuentes de agua. Consulte la Sección 13 para su eliminación adecuada.

#### Precauciones Relativas al Medio Ambiente:

Evitar su liberación al medio ambiente. Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. No contamine el drenaje o el alcantarillado. Informar al jefe de medio ambiente sobre todos los derrames mayores.

### 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

#### Precauciones para una manipulación segura:

Evitar la formación de polvo. Proporcione un escape de ventilación adecuado en los lugares en los que se forme polvo.

Por favor lea y entienda las instrucciones del fabricante y la etiqueta de precauciones del producto. Solicite la Publicaciones sobre Seguridad de Lincoln asequible [www.lincolnelectric.com/safety](http://www.lincolnelectric.com/safety). Consulte la Normativa Nacional de Estados Unidos Z49.1, "Seguridad en Procesos de Soldadura, Corte y Aleaciones" publicado por la Sociedad Americana de Soldadura (ASW) <http://pubs.aws.org> y la Publicación 2206 de la OSHA (29CFR1910), U.S. [www.gpo.gov](http://www.gpo.gov).

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

Guárdese en el recipiente original bien cerrado en un lugar seco. Almacenar conforme a las normativas locales/regionales/nacionales. Consérvese alejado de materiales incompatibles.

### 8. CONTROL DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### Parámetros de Control

##### Valores Límite de Exposición Profesional: EEUU

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Níquel - Fracción inhalable	TWA	1.5 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (12 2010)
Níquel - como Ni	REL	0.015 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Níquel	IDLH	10 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Níquel - como Ni	PEL	1 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr) - como Cr	PEL	1 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
	REL	0.5 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr) - Fracción inhalable - as Cr(0)	TWA	0.5 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2018)
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr)	IDLH	250 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Cobalto y los compuestos (como Co) - como Co	TWA	0.02 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (12 2010)
Cobalto y los compuestos (como Co) - Polvo y humos - como Co	REL	0.05 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
	PEL	0.1 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Cobalto y los compuestos	IDLH	20 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la

(como Co)			concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Piedra caliza - Polvo total	PEL	15 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Piedra caliza - Fracción respirable	PEL	5 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Piedra caliza - Respirable	REL	5 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Piedra caliza - Total	REL	10 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Volframio - como W	REL	5 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
	STEL	10 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Volframio - Fracción respirable - como W	TWA	3 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2017)
Fluoruros (como F) - como F	TWA	2.5 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (12 2010)
	PEL	2.5 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Fluoruros (como F) - Polvo	TWA	2.5 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-2 (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Fluoruros (como F)	IDLH	250 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Manganeso - Humo - como Mn	Ceiling	5 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
	REL	1 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
	STEL	3 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	TWA	0.1 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	TWA	0.02 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
Manganeso	IDLH	500 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Fracción respirable	TWA	1 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (12 2010)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Polvo total - como Al	PEL	15 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Humos de soldadura o polvo pirofórico. - como Al	REL	5 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Respirable	REL	5 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Total	REL	10 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Fracción respirable - como Al	PEL	5 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (03 2016)
Silicio - Polvo total	PEL	15 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Silicio - Fracción respirable	PEL	5 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Silicio - Respirable	REL	5 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Silicio - Total	REL	10 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Diestearato de calcio	TWA	10 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite



			(12 2010)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo y nieblas - como Cu	TWA	1 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo - como Cu	TWA	0.2 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
	REL	0.1 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2016)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo y nieblas - como Cu	REL	1 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2016)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo - como Cu	PEL	0.1 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo y nieblas - como Cu	PEL	1 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	IDLH	100 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Molibdeno - Polvo total - como Mo	PEL	15 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Molibdeno - Fracción inhalable - como Mo	TWA	10 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
Molibdeno - Fracción respirable - como Mo	TWA	3 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
Molibdeno	IDLH	5,000 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Coalín - Fracción respirable	TWA	2 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (12 2010)
	PEL	5 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Coalín - Polvo total	PEL	15 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Coalín - Respirable	REL	5 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Coalín - Total	REL	10 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)

#### Valores Límite de Exposición Profesional: Canada

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Níquel	TWA	1.5 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
Níquel - como Ni	TWA	0.05 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2018)
Níquel - Fracción inhalable	TWA	1.5 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
Níquel - Fracción inhalable - como Ni	TWAEV	1 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (06 2015)
	8 HR ACL	1.5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	3 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Níquel	TWA	1 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr) - como Cr	TWA	0.5 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWAEV	0.5 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	8 HR ACL	0.5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN	1.5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de

	ACL		exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr)	TWA	0.5 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr) - Fracción inhalable - as Cr(0)	TWA	0.5 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2018)
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr) - Total	TWA	0.5 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2018)
Cobalto y los compuestos (como Co) - como Co	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
	TWAEV	0.02 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	8 HR ACL	0.02 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	0.06 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Piedra caliza	TWA	10 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
Piedra caliza - Polvo total	STEL	20 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	10 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
Piedra caliza - Fracción respirable	TWA	3 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
Piedra caliza	8 HR ACL	10 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	20 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Piedra caliza - Polvo total	TWA	10 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Volframio - como W	STEL	10 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	5 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
Volframio	STEL	10 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	5 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
Volframio - como W	TWAEV	5 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	STEV	10 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	8 HR ACL	5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	10 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	TWA	5 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
	STEL	10 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Volframio - Fracción respirable - como W	TWA	3 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2017)
Fluoruros (como F) - como F	TWA	2.5 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	2.5 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	2.5 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	2.5 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
	TWAEV	2.5 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	8 HR ACL	2.5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de



			exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	TWA	2.5 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Manganeso - como Mn	TWA	0.2 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	8 HR ACL	0.2 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	0.6 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2014)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	TWA	0.1 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2014)
Manganeso - como Mn	TWAEV	0.2 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (06 2015)
Manganeso - Humo, Polvo total - como Mn	TWA	0.2 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Manganeso - Respirable - como Mn	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2018)
Manganeso - Total - como Mn	TWA	0.2 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2018)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - polvo pirotécnico - como Al	TWA	5 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Polvo	TWA	10 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Respirable	TWA	1 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Fracción respirable	TWA	1 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
	TWAEV	1 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - polvo pirotécnico - como Al	8 HR ACL	5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Polvo - como Al	8 HR ACL	10 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - polvo pirotécnico - como Al	15 MIN ACL	10 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Polvo - como Al	15 MIN ACL	20 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al)	TWA	10 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - como Al	TWA	5 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Humos de soldadura - como Al	TWA	5 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Silicio - Polvo total	TWAEV	10 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2010)
Silicio	8 HR ACL	10 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	20 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Silicio - Polvo total	TWA	10 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Diestearato de calcio	TWA	10 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	10 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	10 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
	TWAEV	10 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición

			ocupacional (OEL). (11 2010)
	8 HR ACL	10 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	20 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo	TWA	0.2 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo y nieblas - como Cu	TWA	1 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo - como Cu	TWA	0.2 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo y nieblas - como Cu	TWA	1 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	1 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2014)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo - como Cu	TWA	0.2 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2014)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo y humos - como Cu	TWAEV	1 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (06 2015)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo y nieblas - como Cu	8 HR ACL	1 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo - como Cu	15 MIN ACL	0.6 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo y nieblas - como Cu	15 MIN ACL	3 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo - como Cu	8 HR ACL	0.2 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo y nieblas - como Cu	TWA	1 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo - como Cu	TWA	0.2 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
	TWAEV	0.2 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (08 2017)
Molibdeno - Inhalable	TWA	10 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
Molibdeno - Respirable	TWA	3 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
Molibdeno - Fracción inhalable - como Mo	TWAEV	10 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	8 HR ACL	10 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Molibdeno - Fracción respirable - como Mo	8 HR ACL	3 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Molibdeno - Fracción inhalable - como Mo	15 MIN ACL	20 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Molibdeno - Fracción respirable - como Mo	15 MIN ACL	6 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	TWA	3 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2014)
Molibdeno - Fracción inhalable - como Mo	TWA	10 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2014)
Molibdeno - Fracción respirable - como Mo	TWAEV	3 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (06 2015)
Molibdeno - como Mo	TWA	10 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Coalín - Respirable	TWA	2 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	2 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de

			exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
Coalín - Fracción respirable	TWA	2 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
	8 HR ACL	2 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	4 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Coalín - Polvo respirable	TWA	5 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Coalín - Fracción respirable	TWAEV	2 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (08 2017)

### Valores Límite de Exposición Profesional: Mexico

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Hierro - como Fe	CPT	1 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Níquel - Fracción inhalable - como Ni	CPT	1.5 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr)	CPT	0.5 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
	CPT	0.05 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
	CPT	0.01 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Cobalto y los compuestos (como Co) - como Co	CPT	0.02 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Volframio - como W	CTT	10 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
	CPT	5 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Fluoruros (como F) - como F	CPT	2.5 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Manganeso - como Mn	CPT	0.2 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al) - Fracción respirable	CPT	1 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Diestearato de calcio	CPT	10 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Humo - como Cu	CPT	0.2 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu) - Polvo y nieblas - como Cu	CPT	1 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)

			(04 2014)
Molibdeno - Fracción respirable - como Mo	CPT	0.5 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Coalín - Fracción respirable	CPT	2 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)

#### Valor Límite Biológico: EEUU

Identidad Química	Valores Límite de Exposición	Fuente
Cobalto y los compuestos (como Co) (Cobalto: Momento de muestreo: Fin del turno al final de la semana de trabajo.)	15 µg/l (orina)	ACGIH BEI (03 2015)
Fluoruros (como F) (Fluoruro: Momenta de muestreo: Antes de la jornada laboral.)	2 mg/l (orina)	ACGIH BEI (03 2013)
Fluoruros (como F) (Fluoruro: Momenta de muestreo: Final de la jornada laboral.)	3 mg/l (orina)	ACGIH BEI (03 2013)

#### Valor Límite Biológico: Mexico

Identidad Química	Valores Límite de Exposición	Fuente
Cobalto y los compuestos (como Co) (Cobalto: Momento de muestreo: Fin del turno al final de la semana de trabajo.)	15 µg/l (orina)	MX IBE (06 2012)
	1 µg/l (sangre)	MX IBE (06 2012)
Fluoruros (como F) (Fluoruros: Momenta de muestreo: Antes de la jornada laboral.)	3 mg/g (Creatinina en orina)	MX IBE (06 2012)
Fluoruros (como F) (Fluoruros: Momenta de muestreo: Final de la jornada laboral.)	10 mg/g (Creatinina en orina)	MX IBE (06 2012)
Fluoruros (como F) (Fluoruros: Momenta de muestreo: Antes de la jornada laboral.)	3 mg/g (Creatinina en orina)	MX IBE (06 2012)
Fluoruros (como F) (Fluoruros: Momenta de muestreo: Final de la jornada laboral.)	10 mg/g (Creatinina en orina)	MX IBE (06 2012)

#### Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: EEUU

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de carbono	TWA	5,000 ppm	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (12 2010)
	STEL	30,000 ppm	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (12 2010)
	PEL	5,000 ppm 9,000 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
	STEL	30,000 ppm 54,000 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
	REL	5,000 ppm 9,000 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
	IDLH	40,000 ppm	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)

Monóxido de carbono	TWA	25 ppm	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (12 2010)
	PEL	50 ppm 55 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
	REL	35 ppm 40 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
	Ceil_Time	200 ppm 229 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
	IDLH	1,200 ppm	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Dióxido de nitrógeno	TWA	0.2 ppm	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (02 2012)
	Ceiling	5 ppm 9 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
	STEL	1 ppm 1.8 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
	IDLH	20 ppm	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
	IDLH	13 ppm	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Ozono	PEL	0.1 ppm 0.2 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
	Ceil_Time	0.1 ppm 0.2 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
	TWA	0.05 ppm	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
	TWA	0.20 ppm	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
	TWA	0.10 ppm	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
	TWA	0.08 ppm	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
	IDLH	5 ppm	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Manganeso - Humo - como Mn	Ceiling	5 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
	REL	1 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
	STEL	3 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	TWA	0.1 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	TWA	0.02 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2014)
Manganeso	IDLH	500 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Cromo (VI)	TWA	0.005 mg/m3	EEUU. OSHA Sustancias específicamente reguladas (29 CFR 1910.1001-1050) (02 2006)
	OSHA_ACT	0.0025 mg/m3	EEUU. OSHA Sustancias específicamente reguladas (29 CFR 1910.1001-1050) (02 2006)
	Ceiling	0.1 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-2 (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Cromo (VI) - como Cr (VI)	REL	0.0002 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2016)
Cromo (VI) - Fracción inhalable - como Cr (VI)	TWA	0.0002 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2018)
	TWA	0.0002 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2018)
	STEL	0.0005 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite

			(03 2018)
	STEL	0.0005 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2018)
Cromo (VI)	IDLH	15 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (2018)
Níquel - Fracción inhalable	TWA	1.5 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (12 2010)
Níquel - como Ni	REL	0.015 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
Níquel	IDLH	10 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Níquel - como Ni	PEL	1 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Cobalto y los compuestos (como Co) - como Co	TWA	0.02 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (12 2010)
Cobalto y los compuestos (como Co) - Polvo y humos - como Co	REL	0.05 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2005)
	PEL	0.1 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Cobalto y los compuestos (como Co)	IDLH	20 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Oxido de cromo - como Cr	PEL	0.5 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Oxido de cromo - Fracción inhalable - como Cr(III)	TWA	0.003 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (03 2018)
Oxido de cromo - como Cr(III)	REL	0.5 mg/m3	EE.UU. NIOSH: Guía de bolsillo sobre riesgos químicos (2016)
Oxido de cromo	IDLH	25 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)
Fluoruros (como F) - como F	TWA	2.5 mg/m3	EE.UU. ACGIH Valores umbrales límite (12 2010)
	PEL	2.5 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-1 - Límites para los contaminantes del aire (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Fluoruros (como F) - Polvo	TWA	2.5 mg/m3	EE.UU. OSHA Tabla Z-2 (29 CFR 1910.1000) (02 2006)
Fluoruros (como F)	IDLH	250 mg/m3	Un peligro inmediato para la vida o la concentración de la salud (IDLH): (10 2017)

**Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Canada**

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de carbono	STEL	30,000 ppm 54,000 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	5,000 ppm 9,000 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	5,000 ppm	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	STEL	15,000 ppm	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	5,000 ppm	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
	STEL	30,000 ppm	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
	STEV	30,000 ppm	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	TWAEV	5,000 ppm	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	8 HR ACL	5,000 ppm	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN	30,000 ppm	Canadá. Saskatchewan límites de



	ACL			exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	TWA	5,000 ppm	9,000 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
	STEL	30,000 ppm	54,000 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Monóxido de carbono	TWA	25 ppm	29 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	25 ppm		Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	STEL	100 ppm		Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	25 ppm		Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
	TWAEV	25 ppm		Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2010)
	8 HR ACL	25 ppm		Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	190 ppm		Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	TWA	35 ppm	40 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
	STEL	200 ppm	230 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Dióxido de nitrógeno	STEL	5 ppm	9.4 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	3 ppm	5.6 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	CEILING	1 ppm		Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	0.2 ppm		Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2012)
	STEV	5 ppm		Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	TWAEV	3 ppm		Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	8 HR ACL	3 ppm		Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	5 ppm		Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	TWA	3 ppm	5.6 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Ozono	STEL	0.3 ppm	0.6 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	0.1 ppm	0.2 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	0.05 ppm		Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	0.1 ppm		Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	0.08 ppm		Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	0.2 ppm		Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWAEV	0.1 ppm	0.2 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2010)
	STEV	0.3 ppm	0.6 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2010)
	15 MIN ACL	0.15 ppm		Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	8 HR ACL	0.05 ppm		Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	CEILING	0.1 ppm	0.2 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (12 2008)
	TWA	0.20 ppm		Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2014)
	TWA	0.05 ppm		Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2014)
	TWA	0.08 ppm		Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2014)
	TWA	0.10 ppm		Canadá. Manitoba límites de exposición

			ocupacional (OEL). (03 2014)
Manganeso - como Mn	TWA	0.2 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	8 HR ACL	0.2 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	0.6 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Manganeso - Fracción respirable - como Mn	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2014)
Manganeso - Fracción inhalable - como Mn	TWA	0.1 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2014)
Manganeso - como Mn	TWAEV	0.2 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (06 2015)
Manganeso - Humo, Polvo total - como Mn	TWA	0.2 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Manganeso - Respirable - como Mn	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2018)
Manganeso - Total - como Mn	TWA	0.2 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2018)
Cromo (VI) - como Cr	TWA	0.01 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	0.05 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWAEV	0.05 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	15 MIN ACL	0.03 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	0.15 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	8 HR ACL	0.01 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	8 HR ACL	0.05 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	TWA	0.05 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
	TWA	0.01 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Cromo (VI) - Fracción inhalable - como Cr (VI)	STEL	0.0005 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2018)
	STEL	0.0005 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2018)
	TWA	0.0002 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2018)
	TWA	0.0002 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2018)
Cromo (VI) - Total - como Cr	TWA	0.025 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2018)
	CEILING	0.1 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2018)
Níquel	TWA	1.5 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
Níquel - como Ni	TWA	0.05 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2018)
Níquel - Fracción inhalable	TWA	1.5 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
Níquel - Fracción inhalable - como Ni	TWAEV	1 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (06 2015)
	8 HR ACL	1.5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	3 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
Níquel	TWA	1 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Cobalto y los compuestos (como Co) - como Co	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
	TWAEV	0.02 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición

			ocupacional (OEL). (11 2010)
	8 HR ACL	0.02 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	0.06 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	TWA	0.02 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Oxido de cromo - como Cr	TWA	0.5 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWAEV	0.5 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	8 HR ACL	0.5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	1.5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	TWA	0.5 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)
Oxido de cromo - Fracción inhalable - como Cr(III)	TWA	0.003 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2018)
Oxido de cromo - Total - como Cr	TWA	0.5 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2018)
Fluoruros (como F) - como F	TWA	2.5 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	2.5 mg/m3	Canadá. Alberta límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2009)
	TWA	2.5 mg/m3	Canadá. British Columbia límites de exposición ocupacional (OEL). (07 2007)
	TWA	2.5 mg/m3	Canadá. Manitoba límites de exposición ocupacional (OEL). (03 2011)
	TWAEV	2.5 mg/m3	Canadá. Ontario límites de exposición ocupacional (OEL). (11 2010)
	8 HR ACL	2.5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	15 MIN ACL	5 mg/m3	Canadá. Saskatchewan límites de exposición ocupacional (OEL). (05 2009)
	TWA	2.5 mg/m3	Canadá. Quebec límites de exposición ocupacional (OEL). (09 2017)

#### Límites de exposición adicionales bajo condiciones de uso: Mexico

Identidad Química	Tipo	Valores Límite de Exposición	Fuente
Dióxido de carbono	CTT	30,000 ppm	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
	CPT	5,000 ppm	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Monóxido de carbono	CPT	25 ppm	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Dióxido de nitrógeno	CPT	0.2 ppm	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Ozono	P	0.1 ppm	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Manganeso - como Mn	CPT	0.2 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Cromo (VI)	CPT	0.05 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Níquel - Fracción inhalable -	CPT	1.5 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014

como Ni			Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Cobalto y los compuestos (como Co) - como Co	CPT	0.02 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Oxido de cromo	CPT	0.5 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)
Fluoruros (como F) - como F	CPT	2.5 mg/m3	México. LEO. (NOM-010-STPS-2014 Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral; evaluación y control) (04 2014)

**Controles Técnicos Apropriados Ventilación:** Use suficiente ventilación y de escape local en la fuente de arco, llama o calor para mantener a los humos y gases de la zona de respiración del trabajador y el área general. Capacitar al operador a mantener la cabeza fuera de los humos. **Procure que la exposición sea tan baja como sea posible.**

**Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal**

**Información general:**

Pautas de exposición: Para reducir una posible sobreexposición, use controles como una ventilación adecuada y un equipo de protección personal (EPP). La sobreexposición consiste en superar límites locales aplicables, los valores de límite de umbral (TLV) de la Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH), límites de exposición permisible (PEL) de la Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA). Los niveles de exposición en el lugar de trabajo deben establecerse mediante evaluaciones de higiene industrial competentes. A menos que se confirme que los niveles de exposición se encuentran por debajo del límite local aplicable, el TLV o el PEL, el que sea menor, el uso de un respirador es obligatorio. En ausencia de estos controles, puede producirse una sobreexposición a uno o más constituyentes del compuesto, incluidos los que se encuentran en los vapores o en las partículas en el aire, lo que puede ser causa de posibles riesgos para la salud. Según la ACGIH, los TLV y los índices de exposición biológica (BEI) «representan condiciones bajo las cuales la ACGIH cree que casi todos los trabajadores pueden verse expuestos de forma repetida sin experimentar efectos adversos para la salud». La ACGIH establece que TLV-TWA se deben utilizar como guía para controlar los riesgos para la salud y que no se debe usar para indicar una delgada línea entre exposiciones seguras y peligrosas. Consulte la Sección 10 para obtener información sobre los componentes que pueden representar riesgos para la salud. Productos consumibles de soldadura y unido con materiales pueden contener trazas de cromo como un elemento no deseado. Los materiales que contienen cromo pueden producir una cierta cantidad de cromo hexavalente (CrVI) y otros compuestos de cromo como un subproducto en el humo. En 2018, la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) redujo el umbral de valor límite (TLV) para el cromo hexavalente a partir de 50 microgramos por metro cúbico de aire (50 g / m<sup>3</sup>) a 0,2 g / m<sup>3</sup>. En estos nuevos límites, las exposiciones CrVI en o por encima del TLV puede ser posible en los casos en que no se proporciona una ventilación adecuada. compuestos CrVI están en las listas IARC y NTP como que presenta un cáncer de pulmón y el riesgo de cáncer de seno. condiciones de trabajo son las exposiciones de gases únicos y soldadura niveles varían. evaluaciones de la exposición del lugar de trabajo deben ser realizadas por un profesional cualificado, como un higienista industrial, para determinar si las exposiciones están por debajo de los niveles requeridos y hacer recomendaciones cuando sea necesario para prevenir la sobreexposición.

<b>Protección de los ojos/la cara:</b>	Utilice un casco o careta con el número de lentes con filtro 12 o más oscuro para los procesos de arco abierto - o seguir las recomendaciones tal como se especifica en la norma ANSI Z49.1, Sección 4, sobre la base de sus procesos y la configuración. No hay recomendaciones cortina de lente específica para arco sumergido o procesos de electroescoria. Proteger a los demás, proporcionando buenas pantallas apropiadas y gafas.
<b>Protección Cutánea</b> <b>Protección de las Manos:</b>	Use guantes de protección. El proveedor puede recomendar los guantes adecuados.
<b>Otros:</b>	<b>Prendas de protección:</b> Use protección para las manos, la cabeza y el cuerpo que ayuda a prevenir lesiones por radiación, llamas, superficies calientes, chispas y descargas eléctricas. Ver Z49.1. Como mínimo, esto incluye guantes de soldador y una máscara protectora cuando se suelda, y puede incluir protectores de brazos, delantales, sombreros, protección para los hombros, así como ropa oscura y sustancial al soldar, soldar y soldar. Use guantes secos sin agujeros ni costuras divididas. Entrenar al operador para que no permita que las partes eléctricamente vivas o los electrodos entren en contacto con la piel. . . o ropa o guantes si están mojados. Aíslese de la pieza de trabajo y la tierra usando contrachapado seco, tapetes de goma u otro aislamiento seco.
<b>Protección Respiratoria:</b>	Emplee ventilación suficiente y escape local para mantener los humos y gases alejados de su zona de respiración y del área en general. Debe utilizarse un equipo respiratorio aprobado salvo en el caso de que las evaluaciones de exposición queden por debajo de los límites de exposición aplicables.
<b>Medidas de higiene:</b>	Prohibido comer, beber y fumar durante la utilización del producto. Seguir siempre buenas medidas buenas de higiene personal, tales como lavarse después de la manipulación y antes de comer, beber, y/o fumar. Rutinariamente, lavar la ropa y el equipo de protección para eliminar los contaminantes. Determine la composición y cantidad de humos y gases a las que los trabajadores están expuestos tomando una muestra de aire de la parte interior del casco de un soldador si está usado o en la zona de respiración del trabajador. Mejore la ventilación si la exposición no está por debajo de los límites. Consulte las ANSI/AWS F1.1, F1.2, F1.3 y F1.5, disponibles en la Sociedad Americana de Soldadura (ASW), <a href="http://www.aws.org">www.aws.org</a> .

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

<b>Aspecto:</b>	Varilla de acero con revestimiento de flujo extruido.
<b>Forma/estado:</b>	Sólido
<b>Forma/Figura:</b>	Sólido
<b>Color:</b>	No hay datos disponibles.
<b>Olor:</b>	No hay datos disponibles.
<b>Umbral de olor:</b>	No hay datos disponibles.
<b>pH:</b>	No hay datos disponibles.
<b>Punto de fusión / Punto de congelación:</b>	No hay datos disponibles.
<b>Punto inicial de ebullición e</b>	No hay datos disponibles.



**intervalo de ebullición:**

**Punto de inflamación:** No hay datos disponibles.

**Tasa de evaporación:** No hay datos disponibles.

**Inflamabilidad (sólido, gas):** No hay datos disponibles.

**Límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad**

**Límite superior de inflamabilidad (LSI) (%):** No hay datos disponibles.

**Límite inferior de inflamabilidad (LII) (%):** No hay datos disponibles.

**Límite superior de explosividad (%):** No hay datos disponibles.

**Límite inferior de explosividad (%):** No hay datos disponibles.

**Presión de vapor:** No hay datos disponibles.

**Densidad del vapor:** No hay datos disponibles.

**Densidad:** No hay datos disponibles.

**Densidad relativa:** No hay datos disponibles.

**Solubilidad(es)**

**Solubilidad en agua:** No hay datos disponibles.

**Solubilidad (otra):** No hay datos disponibles.

**Coeficiente de reparto (n-octanol/agua):** No hay datos disponibles.

**Temperatura de autoignición:** No hay datos disponibles.

**Temperatura de descomposición:** No hay datos disponibles.

**Viscosidad:** No hay datos disponibles.

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

**Reactividad:** El producto no es reactivo en condiciones de uso, almacenamiento y transporte normales.

**Estabilidad Química:** El material es estable bajo condiciones normales.

**Posibilidad de Reacciones Peligrosas:** Ningunos en circunstancias normales.

**Condiciones que Deben Evitarse:** Evite el calor o la contaminación.

**Materiales Incompatibles:** Ácidos fuertes. Sustancias oxidantes fuertes. Bases fuertes.

**Productos de Descomposición Peligrosos:** Los humos y los gases de la soldadura y sus procesos afines, como la soldadura fuerte y la soldadura, no pueden clasificarse de manera simple. La composición y la cantidad de ambas dependen del metal al que se aplica la unión o el trabajo en caliente, el proceso, el procedimiento y, en su caso, el electrodo o consumible utilizado. Otras condiciones que también influyen en la composición y cantidad de humos y gases a los que los trabajadores pueden estar expuestos incluyen: recubrimientos en el metal que se suelda o se trabaja (como pintura, chapado o galvanizado), el número de operadores y el volumen del área de trabajo, la calidad y la cantidad de ventilación, la posición de la cabeza del operador con respecto a la pluma de humo, así como la presencia de contaminantes en la



atmósfera (como vapores de hidrocarburos clorados procedentes de actividades de limpieza y desengrase).

En los casos donde se consume un electrodo u otro material aplicado, los productos de descomposición de humos y gases generados son diferentes en porcentaje y forma de los ingredientes enumerados en la Sección 3. Los productos de descomposición de la operación normal incluyen aquellos que se originan de la volatilización, reacción u oxidación de los materiales que se muestran en la Sección 3, más los del metal base y el recubrimiento, etc., como se indicó anteriormente. Los componentes de humos razonablemente esperados que se producen durante la soldadura por arco y la soldadura fuerte incluyen los óxidos de hierro, manganeso y otros metales presentes en los consumibles de soldadura o en el metal base. Los compuestos de cromo hexavalente pueden estar en el humo de soldadura o soldadura fuerte de consumibles o metales base que contienen cromo. El fluoruro gaseoso y particulado puede estar en el humo de los materiales fungibles o fundentes que contienen flúor. Los productos de reacción gaseosos pueden incluir monóxido de carbono y dióxido de carbono. Los óxidos de ozono y nitrógeno pueden formarse por la radiación del arco asociado con la soldadura.

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### Información general:

La IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer) ha determinado que los humos y la radiación ultravioleta de los vapores de la soldadura son carcinogénicos para los seres humanos (Grupo 1). Según IARC, los humos de la soldadura causan cáncer de pulmón y se han observado asociaciones positivas con el cáncer de riñón. Según la IARC, la radiación ultravioleta de la soldadura provoca melanoma ocular. IARC identifica los procesos de corte, soldadura fuerte y corte por arco de carbono o plasma como estrechamente relacionados con la soldadura. Lea y comprenda las instrucciones del fabricante, las hojas de datos de seguridad y las etiquetas de precaución antes de utilizar este producto.

### Información sobre posibles vías de exposición

#### Inhalación:

Los posibles riesgos de salud crónicos relacionados con el uso de consumibles de soldadura son más aplicables a la vía de inhalación de la exposición. Se refieren a las declaraciones de inhalación en la Sección 11.

#### Contacto con la Piel:

Los rayos del arco pueden quemar la piel. Se han encontrado casos de cáncer de piel.

#### Contacto con los ojos:

Los rayos del arco pueden lesionar los ojos.

#### Ingestión:

No se conocen ni se espera que ocurran lesiones de salud por ingestión bajo uso normal.

### Síntomas relacionados a las características físicas, químicas y toxicológicas

#### Inhalación:

La sobreexposición (aguda) de corto plazo a humos y gases de soldadura y procesos relacionados puede provocar molestias como la fiebre de humo del metal, mareo, náusea, o sequedad o irritación de la nariz, garganta u ojos. Puede agravar problemas respiratorios preexistentes (ej. asma, efisema). La exposición de largo plazo a humos y gases de soldadura y procesos relacionados puede provocar siderosis (depósitos de hierro en los pulmones), tener efectos sobre el sistema nervioso central, bronquitis y otros efectos pulmonares.

## Información sobre los efectos toxicológicos

### Toxicidad aguda (listar todas las vías de exposición posibles)

#### Ingestión

<b>Producto:</b>	No clasificado
<b>Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:</b>	
Hierro	DL 50 (Rata): 98.6 g/kg
Cobalto y los compuestos (como Co)	DL 50 (Rata): 550 mg/kg
Piedra caliza	DL 50 (Rata): 6,450 mg/kg
Fluoruros (como F)	DL 50 (Rata): 4,250 mg/kg
Silicato de sodio	DL 50 (Rata): 1.1 g/kg
Celulosa, éter carboximetilcelulosa, sal de sodio	DL 50 (Rata): 2,700 mg/kg
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	DL 50 (Rata): 481 mg/kg

#### Contacto dermal

<b>Producto:</b>	No clasificado
------------------	----------------

#### Inhalación

<b>Producto:</b>	No clasificado
<b>Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:</b>	
Cobalto y los compuestos (como Co)	CL 50 (Rata, 4 h): $\leq 0.05$ mg/l
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al)	CL 50 (Rata, 1 h): 7.6 mg/l
Celulosa, éter carboximetilcelulosa, sal de sodio	CL 50 (Rata, 4 h): 5,800 mg/m <sup>3</sup>

### Toxicidad por dosis repetidas

<b>Producto:</b>	No clasificado
------------------	----------------

### Corrosión/Irritación Cutáneas

<b>Producto:</b>	No clasificado
------------------	----------------

### Lesiones Oculares Graves/Irritación Ocular

<b>Producto:</b>	No clasificado
------------------	----------------

### Sensibilización de la Piel o Respiratoria

<b>Producto:</b>	No clasificado
------------------	----------------

### Carcinogenicidad

<b>Producto:</b>	Los rayos del arco: Se han encontrado casos de cáncer de piel.
------------------	--

#### Monografías de IARC sobre la evaluación de los riesgos carcinogénicos para los humanos:

Níquel	Evaluación general: 2B. posiblemente carcinógeno para los seres humanos.
Cobalto y los compuestos (como Co)	Evaluación general: 2B. posiblemente carcinógeno para los seres humanos.

#### Programa Nacional de Toxicología de EUA (NTP). Reporte sobre carcinógenos:

Níquel	Previsto razonablemente como carcinógeno humano.
Cobalto y los compuestos (como Co)	Previsto razonablemente como carcinógeno humano.

**EEUU. OSHA Sustancias específicamente reguladas (29 CFR 1910.1001-1050):**

No se identificaron componentes carcinogénicos

**Mutagenicidad en Células Germinales**

**En vitro**

**Producto:** No clasificado

**En vivo**

**Producto:** No clasificado

**Toxicidad para la reproducción**

**Producto:** No clasificado

**Toxicidad Sistémica Específica de Órganos Diana- Exposición Única**

**Producto:** No clasificado

**Toxicidad Sistémica Específica de Órganos Diana- Exposiciones Repetidas**

**Producto:** No clasificado

**Peligro por Aspiración**

**Producto:** No clasificado

**Otros síntomas:**

Polímeros orgánicos se pueden usar en la fabricación de varios consumibles de soldadura. La sobreexposición a los productos de descomposición puede dar lugar a una condición conocida como fiebre de los humos de polímeros. Fiebre por humos de polímeros ocurre generalmente dentro de 4 a 8 horas de exposición con la presentación de síntomas de gripe, incluyendo la irritación pulmonar leve con o sin un aumento de la temperatura corporal. Los signos de la exposición pueden incluir un aumento en el recuento de glóbulos blancos. Los síntomas generalmente se resuelven rápidamente, por lo general no dura más de un máximo de 48 horas.

**Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas en las condiciones de uso**

**Inhalación:**

**Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:**

**Manganeso**

La sobreexposición a los humos del manganeso puede afectar al cerebro y sistema nervioso central, dando como resultado una pobre coordinación, dificultad al hablar y temblor en los brazos o piernas. Esta condición se considera irreversible.

**Cromo (VI)**

El cromato puede provocar úlceras y perforación del tabique nasal, así como irritación severa de los bronquios y los pulmones. Se ha informado de daños en el hígado y reacciones alérgicas, incluyendo erupciones cutáneas. Se ha informado de asma en algunos individuos con sensibilidad. El contacto con la piel puede provocar irritación, ulceración, sensibilidad y dermatitis de contacto. El cromato contiene el formato hexavalente del cromo. El cromo hexavalente y sus compuestos se encuentran en las listas de la IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer) y el NTP (Programa Nacional de Toxicología) como sustancia que presenta riesgo de provocar cáncer en los humanos.

**Níquel**

Las listas IARC y NTP indican que el níquel y sus compuestos representan un riesgo de cáncer respiratorio y son sensibilizadores de la piel con síntomas que van desde una ligera comezón hasta una dermatitis severa.

**Cobalto y los compuestos  
(como Co)**

La sobreexposición a los humos del cobalto puede causar irritación respiratoria, daño a los pulmones, asma y bronquitis aguda. El contacto con la piel puede causar dermatitis.

## Información toxicológica adicional en las condiciones de uso:

### Toxicidad aguda

#### Ingestión

##### Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Cromo (VI)	DL 50 (Rata): 27 - 59 mg/kg
Cobalto y los compuestos (como Co)	DL 50 (Rata): +/- 550 mg/kg
Fluoruros (como F)	DL 50 (Rata): 4,250 mg/kg

#### Inhalación

##### Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Dióxido de carbono	LC Lo (humano, 5 min): 90000 ppm
Monóxido de carbono	CL 50 (Rata, 4 h): 1300 ppm
Dióxido de nitrógeno	CL 50 (Rata, 4 h): 88 ppm
Ozono	LC Lo (humano, 30 min): 50 ppm
Cromo (VI)	CL 50 (Rata, 4 h): 33 - 70 mg/m <sup>3</sup>
Cobalto y los compuestos (como Co)	CL 50 (Rata, 4 h): <= 0.05 mg/l

### Monografías de IARC sobre la evaluación de los riesgos carcinogénicos para los humanos:

#### Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Cromo (VI)	Evaluación general: 1. carcinógeno para los seres humanos.
Níquel	Evaluación general: 2B. posiblemente carcinógeno para los seres humanos.
Cobalto y los compuestos (como Co)	Evaluación general: 2B. posiblemente carcinógeno para los seres humanos.
Oxido de cromo	Evaluación general: 3. No clasificable en cuanto a su carcinogenicidad para los seres humanos.

### Programa Nacional de Toxicología de EUA (NTP). Reporte sobre carcinógenos:

#### Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Cromo (VI)	Cancerígeno humano conocido.
Níquel	Previsto razonablemente como carcinógeno humano.
Cobalto y los compuestos (como Co)	Previsto razonablemente como carcinógeno humano.

### EEUU. OSHA Sustancias específicamente reguladas (29 CFR 1910.1001-1050):

#### Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Cromo (VI)	Cáncer
------------	--------

#### Otros síntomas:

##### Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Dióxido de carbono	Asfixia
Monóxido de carbono	carboxihemoglobinemia
Dióxido de nitrógeno	irritación de las vías respiratorias inferiores
Níquel	Dermatitis neumoconiosis
Cobalto y los compuestos (como Co)	efectos de miocardio Función pulmonar Asma

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

### Ecotoxicidad

#### Peligros agudos para el medio ambiente acuático:

##### Pez

**Producto:** No clasificado

##### Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:

Níquel	CL 50 (Pimephales promelas, 96 h): 2.916 mg/l
--------	---

Cobalto y los compuestos (como Co)	CL 50 (Oncorhynchus mykiss, 28 d): > 0.17 - < 15.61 mg/l
Silicato de sodio	CL 50 (Gambusia affinis, 96 h): 1,800 mg/l
Aluminio y/o aleaciones de aluminio (como Al)	CL 50 (Ctenopharyngodon idella, 96 h): 0.21 - 0.31 mg/l
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	CL 50 (Pimephales promelas, 96 h): 1.6 mg/l
Molibdeno	CL 50 (Oncorhynchus mykiss, 96 h): 800 mg/l
Bentonita	CL 50 (Oncorhynchus mykiss, 96 h): 19,000 mg/l

#### **Invertebrados Acuáticos**

**Producto:** No clasificado

**Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:**

Níquel	CE50 (Pulga de Agua, 48 h): 1 mg/l
Manganeso	CE50 (Pulga de Agua, 48 h): 40 mg/l
Silicato de sodio	CE50 (Pulga de Agua, 48 h): 22.94 - 49.01 mg/l
Celulosa, éter carboximetilcelulosa, sal de sodio	CE50 (Pulga de Agua, 48 h): 46.04 - 165.37 mg/l
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	CE50 (Pulga de Agua, 48 h): 0.102 mg/l

#### **Peligros crónicos para el medio ambiente acuático:**

##### **Pez**

**Producto:** No clasificado

#### **Invertebrados Acuáticos**

**Producto:** No clasificado

#### **Toxicidad para plantas acuáticas**

**Producto:** No clasificado

**Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:**

Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	CL 50 (Algas verdes, 3 d): 0.0623 mg/l
---	--

#### **Persistencia y Degradabilidad**

##### **Biodegradable**

**Producto:** No hay datos disponibles.

#### **Potencial de Bioacumulación**

##### **Factor de Bioconcentración (BCF)**

**Producto:** No hay datos disponibles.

**Lea las instrucciones antes de cualquier manipulación.:**

Níquel	Dreissena polymorpha, Factor de Bioconcentración (BCF): 5,000 - 10,000 (Lotic) Factor de bioconcentración se calcula utilizando la concentración de peso seco del tejido
Cobalto y los compuestos (como Co)	Gamba marrón, Factor de Bioconcentración (BCF): > 2,250 - < 2,500 (Static)
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	Blue-green algae (Anacystis nidulans), Factor de Bioconcentración (BCF): 36.01 (Static)

**Movilidad en el Suelo:** No hay datos disponibles.

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

#### **Información general:**

La generación de residuos debe evitarse o minimizarse siempre que sea posible. Cuando sea posible, reciclar de una manera ambientalmente

aceptable, de manera compatible con reguladores. Disponer de productos no reciclables de acuerdo con todas las normas federales, estatales, provinciales, estatales y locales.

**Instrucciones para la eliminación:**

La eliminación de este producto puede regularse como la de un Residuo Peligroso. El consumible de soldadura y/o el sub-producto del proceso de soldadura (incluyendo, pero sin limitarse a, raspaduras, polvo, etc.) pueden contener niveles de metales pesados lixiviables como el bario o cromo. Antes de su eliminación, debe analizarse una muestra representativa de conformidad con el Procedimiento de Lixiviación para Determinar la Característica de Toxicidad (TCLP) de la EPA de Estados Unidos para determinar si hay algún constituyente por encima de los niveles de umbral regulados. Deseche cualquier producto, residuo, contenedor desechable o bolsa de forma aceptable para el cuidado del medio ambiente según las regulaciones federales, estatales y locales.

**Envases Contaminados:**

Eliminar el contenido/el recipiente en una instalación de tratamiento y eliminación de desechos apropiada de conformidad con las leyes y reglamentos aplicables y con las características del producto en el momento de la eliminación.

## 14. INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

**DOT**

Número ONU:	
Designación Oficial de Transporte de las Naciones Unidas:	NOT DG REGULATED
Clase(s) de Peligro para el Transporte	
Clase:	NR
Etiqueta(s):	—
Grupo de Embalaje:	—
Contaminante marino:	No

**IMDG**

Número ONU:	
Designación Oficial de Transporte de las Naciones Unidas:	NOT DG REGULATED
Clase(s) de Peligro para el Transporte	
Clase:	NR
Etiqueta(s):	—
EmS No.:	
Grupo de Embalaje:	—
Contaminante marino:	No

**IATA**

Número ONU:	
Designación oficial de transporte:	NOT DG REGULATED
Clase(s) de Peligro para el Transporte:	
Clase:	NR
Etiqueta(s):	—
Grupo de Embalaje:	—
Contaminante marino:	No
únicamente avión de carga:	Permitido.

**TDG**



Número ONU:  
Designación Oficial de Transporte de las Naciones Unidas: NOT DG REGULATED  
Clase(s) de Peligro para el Transporte:  
Clase: NR  
Etiqueta(s): –  
Grupo de Embalaje: –  
Contaminante marino: No

## 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

### Reglamentos Federales de EE.UU.

#### TSCA, artículo 12(b), Notificación de exportaciones (40 CFR 707, subapart. D)

No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

#### EEUU. OSHA Sustancias específicamente reguladas (29 CFR 1910.1001-1050)

No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

#### CERCLA Hazardous Substance List (40 CFR 302.4) (Lista de sustancias peligrosas)::

<u>Identidad Química</u>	<u>Cantidad notificable</u>
Níquel	100lbs.
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr)	5000lbs.
Cobalto y los compuestos (como Co)	Incluido en el reglamento pero sin valores de datos. Véase el reglamento para más detalles..
Manganeso	Incluido en el reglamento pero sin valores de datos. Véase el reglamento para más detalles..
Cobre y cobre aleaciones o compuestos (como Cu)	5000lbs.

#### Ley de Enmiendas y Reautorización del Superfondo de 1986 (SARA)

##### Categorías de peligro

No clasificado  
No clasificado

##### SARA 302 Sustancia Extremadamente Peligrosa

No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

##### SARA Sección 304 Notificación de Emergencia Sobre la Liberación de Sustancias

No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

##### SARA 311/312 Sustancias Químicas Peligrosas

<u>Identidad Química</u>	<u>Cantidad umbral planeada</u>
--------------------------	---------------------------------

##### SARA 313 (Reporte TRI, Acerca del Inventario de Liberación de Sustancias Tóxicas)

<u>Identidad Química</u>	<u>Umbral de declaración para otros usuarios</u>	<u>Umbral de declaración para fabricación y procesamiento</u>
Níquel	10000 lbs	25000 lbs.
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr)	10000 lbs	25000 lbs.
Cobalto y los compuestos (como Co)	10000 lbs	25000 lbs.

##### Clean Water Act Section 311 Hazardous Substances (40 CFR 117.3) (Ley de agua limpia, Sustancias peligrosas)

No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

**Ley de aire limpio (CAA) Sección 112(r) Prevención de liberación accidental (40 CFR 68.130):**

No están presentes, o no están presentes en las cantidades reguladas.

**Regulaciones de un Estado de EUA**

**Proposición 65 del Estado de California, EUA**



**¡ADVERTENCIA**

Cáncer - [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)

**ADVERTENCIA:** Este producto contiene o produce un químico que el Estado de California ha determinado que es causa de cáncer y defectos de nacimiento (u otros daños reproductivos). (Código de salud y seguridad de California §25249.5 et seq.)

**ADVERTENCIA:** Cáncer y daño reproductivo – [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov)

**Ley del derecho a la información de los trabajadores y la comunidad de Nueva Jersey, EUA**

**Identidad Química**

Níquel  
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr)  
Cobalto y los compuestos (como Co)  
Piedra caliza  
Volframio  
Fluoruros (como F)

**Derecho a la información de Massachusetts – Lista de sustancias**

**Identidad Química**

Níquel  
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr)

**Derecho a la información de Pennsylvania, EUA – Sustancias peligrosas**

**Identidad Química**

Níquel  
Cromo y cromo aleaciones o compuestos (como Cr)  
Cobalto y los compuestos (como Co)  
Piedra caliza  
Volframio  
Fluoruros (como F)

**Derecho a la información de Rhode Island, EUA**

No hay ingredientes regulados por la ley de derecho a la información de Rhode Island.

**Canadá, Normativas federales**

**Lista de sustancias tóxicas (CEPA, Anexo 1)**

**Identidad Química**

Fluoruros (como F)  
Aluminio y/o aleaciones  
de aluminio (como Al)  
Coalín

**Lista de control de exportaciones (CEPA 1999, Anexo 3)**

No regulado

**Inventario nacional de emisiones de contaminantes (NPRI)**

**Canadá. Inventario Nacional de Contaminantes (NPRI) Sustancias, Parte 5, compuestos orgánicos volátiles con requisitos adicionales de información**

NPRI PT5                      No regulado

**Canadá. Ley Canadiense de Protección Ambiental (CEPA). Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes (NPRI) (Partes 1-4)**

NPRI No regulado

**Gases de efecto invernadero**

No regulado

**Ley sobre drogas y sustancias controladas**

CA CDSI No regulado

CA CDSII No regulado

CA CDSIII No regulado

CA CDSIV No regulado

CA CDSV No regulado

CA CDSVII No regulado

CA CDSVIII No regulado

**Normativas de control de precursores**

No regulado

**México. Sustancias que están sujetas a ser reportadas en el registro de emisiones y transferencia de contaminantes (PRTR),: No aplicable**

**Estado del Inventario:**

AICS:	En o de conformidad con el inventario.
DSL:	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
NDSL:	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
ONT INV:	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
IECSC:	En o de conformidad con el inventario.
ENCS (JP):	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
ISHL (JP):	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
PHARM (JP):	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
KECI (KR):	En o de conformidad con el inventario.
INSQ:	En o de conformidad con el inventario.
NZIOC:	En o de conformidad con el inventario.
PICCS (PH):	En o de conformidad con el inventario.
TCSI:	En o de conformidad con el inventario.
Lista TSCA:	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.
EU INV:	Uno o más componentes no están listados o son exentos de la lista.

**16. OTRA INFORMACIÓN**

**Definiciones:**

**Fecha de Revisión:** 10/23/2019

**Información Adicional:** Información adicional se encuentra disponible si se solicita.

**Exención de responsabilidad:** Lincoln Electric Company insta a los usuarios finales y destinatarios de este SDS a que lo estudien detenidamente. Véase además [www.lincolnelectric.com/safety](http://www.lincolnelectric.com/safety). Si es necesario, consulte con un higienista industrial u otro experto a fin de comprender esta información y así proteger el entorno y a los trabajadores de posibles peligros asociados a la manipulación o el uso de este producto. Esta información se considera exacta a la fecha de revisión indicada arriba. Sin embargo, no se ofrecen

---

garantías explícitas ni implícitas. Dado que las condiciones o los métodos de uso están fuera del control de Lincoln Electric, nos eximimos de toda responsabilidad derivada del uso de este producto. Los requisitos reglamentarios están sujetos a cambios y pueden variar en función de la ubicación. El cumplimiento de toda la legislación y los reglamentos federales, estatales, provinciales y locales vigentes es responsabilidad del usuario.

**© 2019 Lincoln Global, Inc. Reservados todos los derechos.**