

INFRA S.A. DE C.V.  
Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398.  
Naucalpan de Juárez. Estado de México, México.  
**TELÉFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)**

Clave del Documento:  
HDS 006 01 GH2

Revisión No.: 0

Fecha de Emisión:  
2015-07

Fecha de Revisión:  
2015-07

Página 1 de 9

### 1. Identificación del Producto

Nombre Comercial: <b>Hidrógeno Comprimido</b>	Familia Química <sup>1</sup> : <b>No Metales</b>	Inf. Relevante: <b>Gas Inflamable</b> <b>Gas Asfixiante</b>	Fórmula: <b>H<sub>2</sub></b>
--	---	---	----------------------------------

Uso Recomendado:

Industrial y profesional. Llevar a cabo evaluación de riesgo antes de usar. Gas. Para mayor información sobre su uso contactar al proveedor.

Restricciones de Uso del Producto:

Sin datos disponibles.

### 2. Identificación de Peligro o Peligros

Advertencia <sup>26</sup>:

Peligros Físicos

Gas Extremadamente Inflamable

Gas a presión

Peligros para la salud:

NA

Peligros para el medio ambiente:

NA

Identificador SGA (Consejos de Precaución)<sup>26</sup>:



Palabras de advertencia: **“Peligro”**

#### El Hidrógeno:

El producto puede ocasionar rápida asfixia. Puede producir mareos y somnolencia. Los rescatistas podrían requerir de la utilización.

Indicaciones de Peligro <sup>26</sup>:

Peligros Físicos

Gases Inflamables-Categoría-1-Peligro-H220-Extremadamente inflamable.

Gases a presión-Gases comprimidos-Atención-H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta

Peligros para la salud

NA

Peligros para el medio ambiente:

NA

Consejos de Precaución <sup>26</sup>**Prevención:**

P210-Mantener alejado del calor/de chispas/de llamas al descubierto/de superficies calientes/No Fumas

**Intervención:**

P377-Fuga de gas inflamado: No apague las llamas del gas inflamado si no se puede hacer sin riesgos.

P381-Elimine todas las fuentes de ignición si puede hacerse sin riesgo.

**Almacenamiento:**

P403-Almacene en un lugar bien ventilado.

Clasificación SGA <sup>26</sup>Información Nacional y Regional <sup>26,15, 29</sup>

Gas a Presión Gas Inflamable

(SGA; Sistema Global Armonizado, SCT NOM 002)

Peligro Físico

Otros Peligros:

NA

**3. Composición/Información sobre los Componentes**

Identidad química <sup>1</sup> :	No. ONU <sup>3</sup> :	Sinónimos:	No. CAS <sup>2</sup> :
No Metales	1049	Hidrogeno	1333-74-0
Impurezas y aditivos:	No contiene otros componentes o Impurezas que puedan influir en la clasificación del producto		
Producto:	Categoría <sup>26</sup> :	Precauciones <sup>26</sup> :	
H <sub>2</sub>	H220 Gas Extremadamente Inflamable H280-Contiene gas a presión puede explotar si se calienta	<b>Prevención:</b> P210- Mantener Alejado de Calor Cualquier fuente de ignición. <b>Intervención:</b> P377- Fuga de Gas Inflamado No apague las llamas si no lo puede hacer sin riesgos P381-Eliminar todas las fuentes de Ignición <b>Almacenamiento:</b> P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.	

**4. Primeros Auxilios**

Emergencia y Primeros Auxilios:

Inhalación:

Retirar a la víctima a un área no contaminada llevando colocado el equipo de respiración. En caso de dificultad respiratoria, dar oxígeno. Salir al aire libre. Consultar con el médico. Si la respiración es dificultosa o se detiene, proporcione respiración asistida. Se puede suministrar oxígeno suplementario. Si se detiene el corazón, el personal capacitado debe comenzar de inmediato la resucitación cardiopulmonar.

Contacto:

Sin efectos negativos.

Principales Síntomas y Efectos Agudos y retardados

Síntomas: Inmediatos

La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia.

Síntomas: Retardados

No hay información sobre efectos adversos significativos.

Indicaciones de la Necesidad de recibir atención médica Inmediata y tratamiento especial requerido en caso necesario

Por la inhalación considerar suministrar oxígeno

## 5. Medidas de Lucha contra Incendios

Medios de Extinción Apropriados:

Agua:	Se puede utilizar
Espuma:	Se puede utilizar
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> ):	Se puede utilizar
Polvo Químico:	Se puede utilizar
Otros Métodos:	Se pueden utilizar todos los medios de extinción conocidos

Peligros específicos de los productos :

Los cilindros expuestos a fuego o a calor intenso pueden fugar rápidamente o explotar. El producto escapara fuera de control, La presencia de una llama de hidrógeno puede ser detectada acercando cuidadosamente material combustible (p.ej: una rama de árbol o un trapo envuelto en una madera) extendido para que el fuego se haga visible.

Equipo de Protección Especifico para el Combate de Incendios:

En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva .Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa y guantes ignífugos.

Procedimiento y Precauciones Especiales durante el combate de Incendios:

Evacue al personal del área afectada, ante la exposición al calor intenso o fuego, el cilindro se vaciará rápidamente y/o se romperá violentamente. Alejarse del envase y enfriarlo con agua desde un lugar protegido. Mantener los cilindros adyacentes fríos mediante pulverización de gran cantidad de agua hasta que el fuego se apague. Si esto es imposible, tome las siguientes precauciones: Mantener a las personas innecesarias lejos del lugar del incendio, aislar el área peligrosa y negar la entrada.

Condiciones que Conducen a Otro Riesgo Especial:

Inflamable por electricidad estática. Arde con llama invisible. El gas es más ligero que el aire y puede acumularse en las partes altas de espacios cerrados. Extinguir el incendio sólo cuando la fuga de gas pueda ser detenida. Si es posible, cortar la fuente del gas y dejar que el incendio se extinga por sí solo. No extinguir una fuga de gas inflamada si no es absolutamente necesario. Se puede producir la re-ignición espontánea explosiva. Extinguir los otros fuegos. . En caso de que las llamas sean extinguidas accidentalmente, puede producirse una re-ignición explosiva, y por eso deben tomarse las medidas necesarias; p.ej: la evacuación total para proteger a las personas de los fragmentos del cilindro y del humo tóxico en caso de ruptura.

Productos de la Combustión que sean Nocivos para la Salud:

ND

## 6. Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental. Derrame <sup>17</sup>

Procedimiento y Precauciones Inmediatas:

Precauciones Individuales

El gas es más ligero que el aire. Puede acumularse en las partes altas, puede generar una atmosfera inflamables. Evacuar el personal a zonas seguras. Retirar todas las fuentes de ignición. Nunca entrar en un espacio confinado u otra área, donde la concentración del gas inflamable es superior al 10% de su nivel inferior de Flamabilidad. Ventilar la zona.

Equipo de Protección Personal:

En espacios confinados utilizar equipos de respiración autónoma de presión positiva .Todo el personal brigadista debe llevar un equipo de seguridad. Utilizar equipos de respiración autónoma (E.R.A.) de presión positiva, ropa y

guantes ignífugos.

Procedimientos de Emergencia:

Evacuar a todo el personal del área afectada a una zona segura. Retirar todas las fuentes de ignición. Usar el equipo de protección adecuados. Si la fuga se presenta en el equipo en uso, asegurarse de purgar con gas inerte antes de realizar alguna reparación. Si la fuga se presenta en el contenedor o su válvula, llame al teléfono de emergencia de Infra.

Método de Mitigación:

Precaución Medioambientales:

No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser peligrosa. No debe liberarse en el medio ambiente. Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. Si es posible, detener la fuga del producto.

Métodos y Materiales de aislamiento y limpieza:

Aumentar la ventilación en el área de liberación del gas y controlar las concentraciones.

## 7. Manipulación y almacenamiento

Uso seguro del producto :

- Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.
- Purgar con un gas inerte el aire del sistema antes de introducir el gas.
- Mantener lejos de fuentes de ignición, incluyendo descarga estática.
- No fumar cuando se manipule el producto.
- Utilizar sólo en equipos específicamente apropiados para este producto y para su presión y temperatura de suministro. En caso de duda contacte con su suministrador.
- Solo personas experimentadas y debidamente entrenadas deben manejar gases sometidos a presión.
- El producto debe ser manipulado acorde con una buena higiene industrial y los procedimientos de seguridad.
- Comprobar que el conjunto de la instalación del gas ha sido, o es con regularidad, revisado antes de usarse para evitar escapes.
- Utilizar herramienta de bronce para evitar chispas.
- Utilizar Llave española de bronce para evitar dañar las tuercas y/o Generar chispas
- Utilizar equipos de regulación adecuados
- No utilice el cilindro si presenta daño en: válvula, conexiones o cuerpo
- Nunca cree un arco voltaico con un cilindro
- Nunca transfiera gas de un cilindro a otro
- Los cilindros nunca deben ser sometidos a temperaturas arriba de 50 °C o temperaturas menores a -30°C
- Usar siempre válvulas anti-retorno en las tuberías.
- Proteger los cilindros contra daños físicos; no tirar, no rodar, ni dejar caer.
- Antes de usar el producto, identificarlo leyendo la etiqueta.
- Antes del uso del producto se deben conocer y entender sus características así como los peligros relacionados con las mismas.
- En caso de que existan dudas sobre los procedimientos del uso correcto de un gas concreto, ponerse en contacto con el proveedor.
- No quitar ni emborronar las etiquetas entregadas por el proveedor para la identificación del contenido de los cilindros.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluyendo cualquier incompatibilidad:

- Se deben almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar.
- Los envases deben ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado, preferiblemente al aire libre, techada y delimitada para impedir el paso de personal no autorizado.
- Tener en cuenta todas las leyes y requisitos locales sobre el almacenamiento de envases.
- Mantener alejado de materiales combustibles y oxidantes.



- Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.
- Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al almacenamiento de los cilindros.
- Los envases no deben ser almacenados en condiciones que favorezcan la corrosión.
- Los envases deben ser almacenados en posición vertical y debidamente asegurados para evitar su caída.
- Los envases almacenados deben ser comprobados periódicamente respecto a su estado general y a sus posibles fugas.
- Las protecciones de las válvulas y los capuchones tipo tulipán deben estar siempre colocadas.
- Almacenar los envases en un lugar libre de riesgo de incendio y lejos de fuentes de calor e ignición.
- Los cilindros deben ser separados en el área de almacenamiento según las distintas categorías (p.e.: inflamable, tóxico, etc.) y conforme a la reglamentación local. Todo equipo eléctrico en áreas de almacenamiento debe ser compatible con los materiales inflamables almacenados. Los envases con gases inflamables deben ser almacenados lejos de otros materiales combustibles. Donde sea necesario, los envases de oxígeno y oxidantes deben ser separados de los gases inflamables por una separación resistente al fuego.

## 8. Controles de Exposición/ Protección Personal

IPVS (IDLH)<sup>4</sup>:

NA

LMPE-P<sup>7</sup>:

NA

LMPE-CT<sup>6</sup>:

NA

LMPE-PPT<sup>5</sup>:

NA

### Controles de Ingeniería:

- Proporcionar ventilación adecuada, natural o mecánica, para evitar concentraciones deficientes de oxígeno.
- Instale los venteos o purgas de los sistemas fuera de los recinto de procesamiento.
- Asegúrese que no se alcancen los límites Flamabilidad o explosividad del producto.
- Las Instalaciones sometidas a presión deben ser regularmente comprobadas respecto a posibles fugas
- Considerar un sistema de permisos de trabajo, por ejemplo trabajos de mantenimiento
- Monitoreo de áreas afectadas por deficiencia de oxígeno o por atmosferas explosivas.
- Deben de usarse detectores de gases siempre que puedan ser emitidos gases/vapores.
- Utilice siempre herramientas adecuadas (bronce) para evitar generar chispas.
- Aterrizaje los sistemas que manejan gases inflamables.
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado para uso, manejo y/o emergencia

### Equipo de protección personal:

Un análisis de riesgos debe ser realizado y formalizado en cada área de trabajo para evaluar los riesgos relacionados con el uso del producto y para determinar el EPP que corresponde a un riesgo relevante. Estas recomendaciones deben ser tenidas en cuenta.

### Protección respiratoria:

- Las concentraciones altas que pueden causar asfixia son inflamables y no se aconseja permanecer expuesto a ellas.

### Protección para la piel:

- Durante la manipulación de cilindros se aconseja el uso de zapatos de protección y ropa de trabajo antiestática y resistente al fuego.

### Protección para los ojos:

- Se aconseja el uso de gafas de protección durante la manipulación de cilindros y durante la conexión, desconexión y apertura de los cilindros.

### Protección de las manos:

- Usar guantes de seguridad de cuero reforzados La caducidad de los guantes seleccionados debe ser mayor que el periodo de uso previsto.

Instrucciones especiales de protección e higiene: Es necesario garantizar una buena ventilación o evitar fugas locales para evitar la acumulación del gas y generar una atmosfera asfixiante, especialmente en locales cerrados.

## 9. Propiedades Físico Químicas<sup>10</sup>

Temperatura de Ebullición: 20.384 °K (-252.8 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Fusión: 13.95 °K (-259.2 °C) @ 7.075 kPa	Temperatura de Inflamación: 255°K(-18.15°C)	Temperatura de Autoignición: 844.3°K(571.2°C)
Densidad: 0.08235 kg/m <sup>3</sup> @ 101.325 kPa ; 25 °C	pH: NA	Peso Molecular: 2.016 g/mol	Estado Físico: Gas
Color: Incoloro	Olor: Inodoro	Velocidad de Evaporación ND	Solubilidad en Agua: 0.0182 cm <sup>3</sup> /1 cm <sup>3</sup> Agua @ 101.325 kPa ;20 °C
Presión de Vapor: ND	Porcentaje de Volatilidad: ND	de Límite Superior de Flamabilidad / Volatilidad: 75.0%	Límite Inferior de Flamabilidad / Volatilidad: 4.0%

## 10. Estabilidad y Reactividad<sup>8,9</sup>

Datos de Reactividad:	
Condiciones de Estabilidad:	Estable en condiciones normales.
Condiciones de Inestabilidad:	Manténgase alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. – No fumar
Incompatibilidad:	Oxígeno, Oxidantes Para información complementaria sobre su compatibilidad referirse a la ISO 11114.
Residuos Peligrosos de la Descomposición:	ND
Polimerización Espontanea:	No polimeriza
Otros:	Puede formar mezclas inflamables con el aire y agentes oxidantes.

## 11. Información Toxicológica<sup>26</sup>

Vía de Ingreso al Organismo:

Ingestión:

La ingestión no está considerada como una vía potencial de exposición

Inhalación:

Altas concentraciones pueden causar asfixia. La asfixia puede causar la inconsciencia tan inadvertida y rápidamente que la víctima puede ser incapaz de protegerse.

Contacto:

Sin efectos negativos.

Toxicidad:

Efectos por Inhalación: La exposición a una atmósfera con deficiencia de oxígeno puede causar los siguientes síntomas: Vértigo. Salivación. Náusea. Vómitos. Pérdida de movilidad / consciencia, depresión del sistema nervioso central

Corrosión /Irritación cutáneas: ND

Lesiones oculares/Irritación Ocular: ND

Sensibilización respiratoria o cutánea: ND

Mutagénica en células germinales: ND

Carcinogenicidad: Ninguno de los componentes de este producto están enumerados por ACGIH, IARC, NTP, OSHA o la DFG.

Toxicidad para la reproducción: ND

Toxicidad sistémica específica de órganos diana –Exposición Única: ND

Toxicidad sistémica específica de órganos diana – Exposición repetidas: ND

Peligro por aspiración: ND

## 12. Información Ecotoxicológica <sup>26</sup>

Toxicidad:

Toxicidad acuática: ND

Toxicidad para otros organismos: ND

Persistencia y degradabilidad: ND

Potencial de bioacumulación: ND

Movilidad en el suelo: ND

Otros Efectos adversos: ND

## 13. Información Relativa a la Eliminación de los Productos

Método de Eliminación de Desechos:

Devolver el producto no usado al proveedor en el cilindro original. Contactar con el proveedor si es necesario información y asesoramiento. No descargar en áreas donde se concentren personas. La disposición del producto debe estar de acuerdo con las leyes federales, estatales y locales.

No descargar dentro de ningún lugar donde su acumulación pudiera ser asfixiante o generar una atmósfera explosiva.

EIGA (Doc. 30/10 "Eliminación de los gases, se puede descargar en <http://www.eiga.org>) para obtener más información sobre los métodos apropiados para la eliminación.

Contactar con el suministrador si se necesita información.

## 14. Información Relativa al Transporte: <sup>2,3,14,15,28,27,25</sup>

División:

2.1

Riesgo Primario:

2.1

Riesgo Secundario

Ninguno

No. ONU: **1049**

Peligros para Medio Ambiente: NA

Transporte a granel: NA



## 15. Información sobre la reglamentación <sup>14,15,16,18,27,28</sup>

Precauciones especiales para el transporte :

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

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

Debe portar el rombo de señalamiento de seguridad (Gas Inflamable) con el número de naciones unidas ubicando en la unidad según NOM-004-STC/2008. Cada envase requiere una etiqueta de identificación con información de riesgos primarios y secundarios si aplicara. La unidad deberá contar con su hoja de emergencia en transportación con la información necesaria para atender una emergencia según NOM-005-STC/2008.

Los cilindros deberán ser transportados en posición vertical y en unidades bien ventiladas

Las protecciones de las válvulas y las tulipas deben estar siempre colocadas.

Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado.

Incompatibilidad para el Transportes:

Revise la NOM – 010 - SCT2 / 2009 Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

No transportar junto con materiales Oxidantes y/o Tóxicos

Observar todas las regulaciones y los requerimientos locales relativos al transporte de cilindros

De acuerdo a NOM-002-SCT-2011 Riesgo Primario 2.1

No. Guía Respuesta a Emergencias:

115 Gas comprimido Inflamables, 1049



## 16. Otras Informaciones

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

De acuerdo a NFPA, HMIS y NOM-018-STPS

NFPA



Salud:	0
Flamabilidad:	4
Reactividad:	0
Riesgos Especiales:	Oxidante

## HMIS

Salud (S):	0
Flamabilidad (I):	4
Riesgos Físicos (RF):	3
Equipo de Protección Personal (EPP):	A

La información se considera correcta, pero no es exhaustiva y se utilizará únicamente como orientación, la cual está basada en el conocimiento actual y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto.

## Siglas y Referencias:

- (1) De acuerdo con: La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (UIPAC).
- (2) No. CAS: Numero establecido por la Chemical Abstracts Service, de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
- (3) No. ONU: Numero signado a la Sustancia Peligrosa, según las Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas, de acuerdo a la NOM-002-SCT/2003, Listado de las sustancias y materiales peligrosos mas usualmente.
- (4) IPVS (IDLH): Concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o la Salud, de acuerdo al Pocket Guide to Chemical Hazards.
- (5) LMPE-PPT: Límite Máximo Permissible de Exposición Promedio Ponderado en el Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
- (6) LMPE-CT: Límite Máximo Permissible de Exposición para Corto Tiempo, de acuerdo a la NOM-010-STPS-1999. Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo donde se Manejen, Transporten, Procesen o Almacenen Sustancias Químicas Capaces de Generar Contaminación en el Medio Ambiente Laboral.
- (7) LMPE-P: Límite Máximo Permissible de Exposición Pico.
- (8) NFPA: Asociación Nacional de Protección contra Incendios (National Fire Protection Association), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
- (9) HMIS: Sistema de Identificación de Materiales Peligrosos (Hazardous Materials Identification System), de acuerdo a la NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicamente peligrosas en los centros de trabajo.
- (10) Matheson Gas Data Book.
- (11) CL50: Concentración Letal para el 50% de la población experimentada.
- (12) DL50: Dosis Letal para el 50% de la población experimentada.
- (13) De acuerdo con: El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- (14) De acuerdo con: NOM-004-SCT/2008 Sistema de Identificación de Unidades Destinadas al Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas.
- (15) De acuerdo con: NOM-002-SCT/2011, Listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados.
- (16) De acuerdo con: NOM-010-SCT2/2009, Disposiciones de compatibilidad y segregación para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- (17) Guía de Respuesta en Caso de Emergencia 2008. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- (18) De acuerdo con: NOM-003-SCT/2008, Características de las etiquetas de envases y embalajes, destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- (19) De acuerdo con: Las Disposiciones de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en Materia de Agua, Aire, Suelo y Residuos Peligrosos.
- (20) CGA C-7 Guide to preparation of precautionary labeling and marking of compressed gas container.
- (21) NA: No Aplica.
- (22) ND: No Disponible.
- (23) De acuerdo con: OSHA/EPA Occupational Chemical Database. Exposure Guidelines (NIOSH)
- (24) CGA P-20 Standard for classification of toxic gas mixtures.
- (25) CGA P-23 Standard for categorizing gas mixtures containing flammable and nonflammable components.
- (26) SGA Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos
- (27) Reglamento modelo naciones unidas
- (28) Nom 002 SCT-1 2009 listado de las sustancias y materiales peligrosos más usualmente transportados instrucciones y uso de envases y embalajes, recipientes intermedios para granel(RIGS), grandes envases y embalajes, sistemas portátiles, contenedores de gas de elementos múltiples y contenedores para gránulos para el transporte de materiales y residuos peligrosos
- (29) MNX-R-019-SCFI-2011 Sistema armonizado de clasificación y comunicación de peligros de los productos químicos.

