

PRAXAIR COSTA RICA S.A.  
 Cédula Jurídica: 3-101-063829  
 Parque Industrial Propark  
 Coyol de Alajuela  
 Tel.: (506) 2482-8600

ONU 1049

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DEL PRODUCTO

### I. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

<b>PRODUCTO</b>	Hidrógeno, comprimido		
<b>NOMBRE QUIMICO</b>	Hidrógeno	<b>SINONIMOS</b>	Ninguno
<b>FORMULA</b>	H <sub>2</sub>	<b>FAMILIA QUIMICA</b>	No aplica
		<b>PESO MOLECULAR</b>	2 g/mol
<b>NOMBRE(S) COMERCIAL(ES)</b>	Hidrógeno, Hidrógeno gas.		

**IMPORTADO Y COMERCIALIZADO:** PRAXAIR COSTA RICA S.A Teléfonos (506) 2482-8600.

### II. RIESGOS DE LOS COMPONENTES

Para mezclas de este producto, consulte la Hoja de Seguridad del Producto para los componentes respectivos, ver sección IX.

<b>MATERIAL (CAS No.)</b> (Chemical Abstracts System No.)	<b>(%) Peso</b>	<b>TLV-TWA (ACGIH) Límite de Exposición</b> máxima durante 8 hrs. /día y 40 hrs. /semana
Hidrógeno (1333-74-0)	> 99%	Simple asfixiante.

### III. PROPIEDADES FISICAS

<b>PUNTO DE EBULLICION</b> , a 1 atm	-252.9 °C	<b>PUNTO DE FUSION</b> , a 1 atm	-259.2 °C
<b>DENSIDAD RELATIVA DEL GAS</b>	0,07	<b>PRESION DE VAPOR A 21 °C</b>	No aplica
<b>DENSIDAD</b>	0,089 g/l	<b>SOLUBILIDAD EN AGUA</b>	1,6 mg/l
<b>PORCENTAJE DE MATERIA VOLATIL EN VOLUMEN</b>	100	<b>COEFICIENTE DE EVAPORACION</b> (Acetato de butilo=1)	Gas, No aplica

**APARIENCIA Y OLOR** Gas incoloro, insípido e inodoro a temperatura y presión normal.

**NUMEROS DE TELEFONO PARA EMERGENCIA:** Llame a cualquier hora del día o de la noche al siguiente teléfono: **2482-8600**. Para información de rutina consulte a su Representante Técnico de Ventas de Praxair Costa Rica.

Praxair Costa Rica solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Hoja de Datos de Seguridad del Producto y que presten atención a los riesgos que implica el uso y manejo del mismo, así como a la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, agentes y contratistas, sobre la información contenida en esta Hoja, así como cualquier otra información pertinente, relativa a peligros y seguridad del producto, (2) Dar la misma información a cada uno de sus clientes por producto, y (3) Solicitar a dichos clientes que notifiquen a sus empleados y clientes toda esta información.

**IV. INFORMACION NECESARIA PARA LA PROTECCION DE LA SALUD**

(TLV) = VALOR LÍMITE DE EXPOSICION

Ver Sección II Hidrógeno – asfixiante Simple

---

**EFFECTOS DE UNA SOLA SOBRE EXPOSICION (AGUDA):**

**INGESTION:** Este producto es un gas a condiciones normales de presión y temperatura.

**ABSORCION POR LA PIEL:** No se espera que haya efectos dañinos.

**INHALACION:** Asfixiante. Sus efectos son debidos a la falta de oxígeno. Concentraciones moderadas pueden causar dolor de cabeza, mareos, somnolencia, agitación, salivación excesiva, vómito e inconsciencia. La falta de oxígeno puede matar.

**CONTACTO CON LA PIEL:** Ningún efecto dañino producido por el gas.

**CONTACTO CON LOS OJOS:** No se espera que haya efectos dañinos.

**EFFECTOS DE SOBREEXPOSICION REPETIDA (CRONICA):** No se espera que haya efectos dañinos.

**CONDICIONES MEDICAS AGRAVADAS POR LA SOBREEXPOSICION:** La toxicología y las propiedades físicas y químicas del Hidrógeno sugieren que no es probable que la sobre exposición agrave las condiciones médicas existentes.

**DATOS DE LABORATORIO SIGNIFICATIVOS, CON POSIBLE RELEVANCIA EN LA EVALUACION DE LA SALUD HUMANA:**  
No se conoce ninguno.

**CARCINOGENICIDAD:** Este producto no está listado por la NTP, OSHA o la IARC.

**PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS:**

**INGESTION:** Una ruta improbable de exposición. Este producto es un gas a condiciones normales de presión y temperatura.

**CONTACTO CON LA PIEL:** No se esperan efectos adversos.

**INHALACION:** Remueva inmediatamente a aire fresco. Si no se encuentra respirando, proporcione respiración artificial. Si se encuentra respirando con dificultad, personal calificado puede suministrar oxígeno. Llame a un médico.

**CONTACTO CON LOS OJOS** Inmediatamente lave los ojos abundantemente con por al menos 15 minutos. Mantenga los párpados abiertos y alejados del globo ocular para asegurar que todas las superficies son lavadas completamente. Vea inmediatamente a un médico, preferentemente un oftalmólogo.

**NOTAS PARA EL MEDICO:** No existe un antídoto específico. El tratamiento a la sobre exposición debe ser dirigido al control de los síntomas y la condición clínica del paciente.

**V. PELIGROS DE FUEGO Y EXPLOSION**

<b>PUNTO DE IGNICION</b>		<b>TEMPERATURA DE</b>	
(Método de prueba)	Gas Extremadamente Inflamable	<b>AUTOIGNICION</b>	566 °C
<b>LIMITES DE INFLAMABILIDAD EN EL AIRE % en volumen</b>		<b>INFERIOR</b>	<b>SUPERIOR</b>
		4 %	77 %

**METODOS DE EXTINCION:** CO2, polvo químico seco, agua o neblina.

**PROCEDIMIENTOS ESPECIALES EN CASO DE INCENDIO:** ¡GAS EXTREMADAMENTE INFLAMABLE! Gas inflamable a alta presión. Evacue a todo el personal del área de peligro. Use equipo de respiración autónomo (SCBA) y ropa protectora. Inmediatamente rocíe los contenedores con agua desde la distancia máxima posible hasta que se enfríen, después muévalos lejos del área de fuego si esto se puede realizar sin riesgo. Continúe enfriando los cilindros mientras los mueve. No extinga las flamas emitidas desde el cilindro, permita que el producto se quemé. Equipo de respiración autónoma puede ser requerido por trabajadores de rescate. Las brigadas internas de bomberos deben de cumplir con OSHA CFR 29 1910.156.

**PELIGROS INUSUALES DE FUEGO Y EXPLOSION:** Gas inflamable. La flama es casi invisible. El gas que se escape puede incendiarse espontáneamente. El Hidrógeno tiene una baja energía de ignición. Una bola de fuego se forma si la nube del gas si enciende inmediatamente después de su liberación. Forma mezclas explosivas con el aire y agentes oxidantes. El calor del fuego puede acumular presión en el cilindro y ocasionar que se rompa y explote. Los cilindros de hidrógeno están equipados con un dispositivo de alivio de presión (Pueden existir excepciones donde lo autorice el DOT).

Ninguna parte del cilindro debe exponerse a una temperatura mayor de 125°F (52°C). Si el hidrógeno que se esté fugando o derramando se incendia, no extinga las llamas. Gas inflamable puede dispersarse de la fuga, creando un peligro de re-ignición explosiva. Los vapores pueden encenderse con llamas de pilotos, otras flamas, cigarrillos encendidos, chispas, calentadores, equipo eléctrico, descarga estática y otras fuentes de encendido en lugares distantes del punto de manejo del producto. Las atmósferas explosivas pueden persistir. Antes de entrar a un área, especialmente áreas confinadas, verifique la atmósfera con un explosímetro apropiado.

**VI. DATOS DE REACTIVIDAD**

<b>ESTABILIDAD</b>		<b>CONDICIONES A EVITAR:</b>
Inestable	Estable	
	X	

**INCOMPATIBILIDAD (Materiales a Evitar)**  
 Agentes oxidantes, litio, halógenos.

**PRODUCTOS DE DESCOMPOSICION PELIGROSOS:** Bajo condiciones normales de almacenamiento y uso, no se producen productos peligrosos por descomposición.

<b>RIESGOS DE POLIMERIZACION</b>		<b>CONDICIONES A EVITAR:</b>
Podría ocurrir	No ocurre	
	X	

**VII. PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAME O FUGA**

**SI EL PRODUCTO SE DERRAMA O FUGA, SIGA LOS SIGUIENTES PASOS:**

¡PELIGRO! Gas inflamable a alta presión. Forma mezclas explosivas con el aire. Evacúe inmediatamente a todo el personal del área de riesgo. Use equipo de respiración autónomo donde sea requerido. Retire las fuentes de ignición, si no existe riesgo. Reduzca los vapores con niebla o agua fría atomizada. Cancele la fuga si no existe riesgo. Ventile el área de fuga o traslade el recipiente con fuga a un área bien ventilada. Pueden propagarse los vapores inflamables de una fuga. Antes de entrar a un área, especialmente áreas confinadas, verifique la atmósfera con un dispositivo adecuado.

**METODOS DE ELIMINACION DE DESECHOS:** Consulte los ordenamientos que indica la Ley General de Salud y los Reglamentos y Normas Técnicas aplicables en vigencia. Mantenga retirado al personal Deseche el producto, residuos y recipientes desechables, de una manera ambientalmente aceptable. Libere lentamente en la atmósfera, en un área abierta, al aire libre. Retire todos los materiales inflamables que estén en las cercanías. Si es necesario llame a su proveedor por asistencia.

**VIII. INFORMACION PARA PROTECCION ESPECIAL**

**PROTECCION RESPIRATORIA:** Utilice equipo de respiración de aire autónomo de presión positiva en atmósferas deficientes de oxígeno (menores al 19.5% de oxígeno) o en concentraciones de contaminantes, tales, que sean de inmediato peligro para la vida o la salud.

<b>VENTILACION</b>	<b>EXTRACCION LOCAL</b>	Use un sistema de extracción local a prueba de explosión es aceptable si es necesario, para prevenir la deficiencia de oxígeno y la formación de atmósferas inflamables (ver ESPECIAL).
	<b>MECANICA GENERAL</b>	Inadecuado (ver ESPECIAL)
	<b>ESPECIAL</b>	Usar sólo en un sistema cerrado.
	<b>OTRA</b>	Ver ESPECIAL.

**GUANTES DE PROTECCION:** Utilice guantes de cuero para manipular los cilindros.

**PROTECCION OCULAR:** Utilice lentes de seguridad con protección lateral, goggles para proteger lentes correctores de la vista o pantallas faciales completas. No deberán utilizarse lentes del tipo de contacto.

**OTRO EQUIPO DE PROTECCIÓN:** Utilice calzado tipo bota con protección metatarsal y puntera de acero para el manejo de cilindros

**IX. PRECAUCIONES ESPECIALES**

Asegúrese de leer y entender todas las etiquetas e instrucciones suministradas con todos los contenedores de éste producto.

**OTRAS CONDICIONES PELIGROSAS POR EL MANEJO, ALMACENAMIENTO Y USO:** Gas inflamable a alta presión. Úsese solamente en un sistema cerrado. Use tubería y equipo adecuadamente diseñados para soportar las presiones que se puedan presentar. Use solamente herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosiones. Manténgase lejos de calor, chispas y flamas. **El gas puede causar una sofocación rápida debido a la deficiencia de oxígeno.** Almacénelo y úselo con una ventilación adecuada. Cierre la válvula del cilindro después de cada uso; manténgala cerrada aun cuando el cilindro esté vacío. **Evite el flujo inverso.** El flujo inverso hacia el cilindro puede ocasionar ruptura. Use una válvula “check” u otro dispositivo de protección en cualquier línea o tubería del cilindro. **Nunca trabaje en un sistema presurizado.** Si hay una fuga, cierre la válvula del cilindro. Purgue el sistema de una manera segura para el medio ambiente en cumplimiento con las leyes y reglamentos en vigencias, luego repare la fuga. **Nunca conecte a tierra un cilindro de gas comprimido ni permita que se convierta una parte de un circuito eléctrico**

**MEZCLAS:** Cuando Ud. mezcle dos o más gases o gases licuados, Ud. puede crear peligros adicionales e inesperados. Obtenga y evalúe la información de seguridad para cada componente antes de producir la mezcla. Consulte a un higienista industrial u otra persona entrenada cuando evalúe el producto final. Recuerde, los gases y líquidos tienen propiedades que pueden causar lesiones serias o la muerte.

**X. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

Almacene y use el producto con una ventilación adecuada. Separe los cilindros de hidrógeno del oxígeno, cloro y de otros oxidantes por cuando menos 20 pies (6.1 m) o use una barricada de material no combustible. Esta barricada debe ser de cuando menos 5 pies (1.53 m) de alto y tener una resistencia al fuego de cuando menos 1/2 hora. Asegure los cilindros con firmeza en posición vertical para evitar que caigan o que se tropiecen con ellos. Atornille la tapa de protección de la válvula firmemente a mano. Coloque señales de “No Fumar o Flamas” en las áreas de almacenamiento y uso. No debe haber fuentes de ignición. Todo el equipo eléctrico en las áreas de almacenamiento debe ser a prueba de explosión. Las áreas de almacenamiento deben ajustarse a los códigos eléctricos nacionales para las áreas peligrosas Clase 1. Almacene sólo donde la temperatura no exceda 52 °C (125°F). Almacene los cilindros llenos y vacíos separadamente. Use un sistema de inventario “el primero que entra es el primero que sale” para evitar que se almacenen cilindros llenos por períodos de tiempo largos. Para los detalles y los requerimientos completos, vea el NFPA 50A, publicado por la National Fire Protection Association.

Proteja a los cilindros de daño. Use una carretilla de mano adecuada para el movimiento de los cilindros; no los arrastre, ruede, deslice o deje caer. El hidrógeno es el gas más ligero conocido. Puede fugarse de sistemas que son herméticos para otros gases y puede acumularse en edificios en lugares elevados con poca ventilación. Todos los sistemas de hidrógeno entubado y el equipo asociado deben estar conectados a tierra. El equipo eléctrico no debe producir chispas o ser a prueba de explosión. Pruebe el sistema por fugas con agua jabonosa; nunca use una flama. No abra para desconectar válvulas de cilindros de hidrógeno; el gas que se escape puede encenderse espontáneamente. Nunca trate de levantar un cilindro por su tapa, pues ésta solamente está propuesta para proteger la válvula. Nunca inserte un objeto (p. ej., una llave de tuercas, un desarmador o una palanca) en las aberturas de la tapa, pues al hacerlo se puede dañar la válvula y causar una fuga. Use una llave de cinta ajustable para remover tapas que estén muy apretadas u oxidadas. Abra la válvula lentamente. Si se dificulta abrir la válvula, descontinúe su uso y póngase en contacto con el proveedor. Para otras precauciones al usar hidrógeno, vea la sección XV.

**XI. INFORMACIÓN SOBRE TOXICOLOGÍA**

El Hidrógeno es un asfixiante simple.

**XII. INFORMACIÓN DE LOS EFECTOS SOBRE LA ECOLOGÍA**

No se esperan efectos ecológicos adversos. El Hidrógeno no contiene ningún químico deplestor de la capa de ozono de las clases I y II. El Hidrógeno no se encuentra listado como un contaminante marino por la DOT.

**XIII. CONSIDERACIONES SOBRE LA DISPOSICIÓN FINAL DEL PRODUCTO**

Método de disposición del desecho: No disponga de ningún residuo o cantidades no usadas. Regrese el cilindro al proveedor. Para disposición de emergencia, asegure el cilindro en áreas bien ventiladas o exteriores, entonces descargue lentamente el gas a la atmósfera.

**XIV. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE**

Nombre de envío DOT/IMO:	Hidrógeno, comprimido	Clasificación de peligro: 2.1
Número Identificación:	UN 1049	Producto RQ: no aplica
Etiqueta de envío:	Gas Inflamable,	

Información especial de envío: Los cilindros deberán ser transportados en una posición segura, en un vehículo bien ventilado. Cilindros transportados en un compartimiento cerrado, no ventilado de un vehículo pueden presentar serios peligros a la seguridad.

**XV. OTRA INFORMACIÓN**

Sistema de clasificación de riesgos

<b>NFPA</b>		<b>HMIS</b>	
Salud:	0	Salud:	0
Inflamabilidad:	4	Inflamabilidad:	4
Reactividad:	0	Reactividad:	0
Especial:	ninguno		

La información contenida en esta Hoja de Datos es proporcionada para ser utilizada por personal técnico calificado bajo su discreción y riesgo. Praxair Costa Rica no tiene control en el uso y manejo del producto por lo que no asume responsabilidad alguna por cualquier clase de siniestros originados por el uso de dicho producto