



Making our world more productive

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

## HIDRÓGENO

### 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DE LA EMPRESA

**Nombre del Producto:** Hidrógeno comprimido

**Formula química:** H<sub>2</sub>

**Identificación de la Empresa:** LINDE URUGUAY  
Camino Tomkinson 1468,  
Montevideo, Uruguay. (CP 12600)

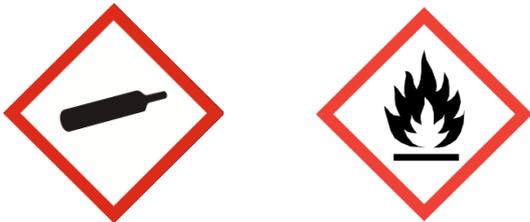
Teléfono de Emergencia: 0800 2600 / 0800 1945

Página web: [www.praxair.com.uy](http://www.praxair.com.uy)

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Clasificación de la sustancia: Gas Inflamable – Categoría 1  
Gases a Presión: Gas Comprimido.

Elementos de rotulación en el sistema SGS, Pictogramas:



**Palabra de Advertencia:** Peligro

#### Frases de Peligro:

H 220 Gas extremadamente inflamable.

H 280 Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.

#### Frases de Precaución:

P 202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.

P 210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.

P 377 Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo.

P 381 En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición.

P 403 Almacenar en un lugar bien ventilado.

P410 + P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

#### Otros peligros que no resultan en una clasificación:

- Puede formar mezclas explosivas en aire.
- Puede inflamarse si la válvula estuviera abierta hacia el ambiente.
- Quema con llama invisible.
- Puede causar vértigo o somnolencia.
- Equipo autónomo puede ser requerido para emergencias.

### 3. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

Este producto es una sustancia pura, lo que se detalla en esta sección. Para mezclas de este producto debe acceder a las HDS para cada componente. Vea la sección 16 para más información sobre mezclas.

**Nombre Químico:** Hidrógeno.

**Sinónimo:** Gas refrigerante R702

**N°CAS:** 133-74-0

**Concentración:** 99,0 % min.

### 4. PRIMEROS AUXILIOS

#### Inhalación:

Retirar a la víctima a una zona con aire fresco. Aplicar respiración artificial si no se encuentra respirando. Una persona calificada debe suministrar oxígeno si la respiración es dificultosa. Aflojar las prendas apretadas (corbata, cintos). Llame inmediatamente a un médico.

#### Contacto con la piel:

Es una manera poco probable de exposición. Este producto es gaseoso a presión y temperaturas normales.

#### Contacto con los ojos:

Lave con agua corriente durante por lo menos durante 15 minutos.

Los párpados deben estar completamente abiertos y separados del globo ocular para asegurar un lavado eficiente.

Llame a un médico principalmente a especialista oftalmólogo.

#### Ingestión:

Es una manera poco probable de exposición. Este producto es gaseoso a presión y temperaturas normales.

#### Acciones a ser evitadas:

Ninguna acción debe ser realizada si involucra un riesgo al socorrista, o no se posee la capacitación apropiada.

#### Protección para el socorrista:

Si existen sospechas de que los vapores del producto pueden estar presentes, el socorrista debe usar equipo autónomo de respiración. Puede ser peligroso para el socorrista realizar respiración boca a boca.

#### Notas para el médico:

No hay antídoto específico. El tratamiento de una sobre exposición debe ser dirigido al control de síntomas y condiciones clínicas de la víctima.

### 5. MEDIDAS DE COMBATE DE INCENDIO

#### Medios de extinción apropiados:

Gas inflamable. La llama normalmente es invisible. Una fuga de este gas puede tener ignición espontánea. El Hidrógeno tiene una baja energía de ignición. Puede formar bolas de fuego si se incendia una nube de gas. Utilice extintores de Anhídrido Carbónico, polvo químico seco o chorros de agua en forma de neblina. Retire a todo el personal del área de riesgo. Inmediatamente enfríe los cilindros con chorros de agua en forma de neblina desde una distancia segura, teniendo cuidado de no extinguir las

LINDE URUGUAY LTDA. Solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Ficha de Datos de Seguridad y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo de este, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, y contratistas, sobre la información contenida en esta FDS, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los 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.

REVISIÓN 5.0

HDSP P-4604



Making our world more productive

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

## HIDRÓGENO

llamas. Retire las fuentes de ignición si no presenta riesgo. Si las llamas accidentalmente son extinguidas, reigniciones explosivas pueden ocurrir. Use equipo de respiración autónoma si es necesario. Interrumpa el flujo de gas si no presenta riesgo, mientras continúe enfriando los cilindros con chorros de agua. Retire los cilindros del área de incendio, si no presenta riesgo. Deje la llama quemar completamente. Las brigadas de incendio locales deben conocer las características de este producto.

### Medios de extinción no recomendados:

Si el cilindro se está incendiando, no intente apagar la llama. Enfríe el cilindro hasta que el fuego disminuya al punto de apagarse normalmente.

### Protección de las personas involucradas en el combate de incendio:

Ninguna acción debe ser tomada si involucra riesgo personal o no se posee formación adecuada.

Equipo autónomo de respiración con presión positiva y vestimenta de protección completa para combate de incendio.

Antes de ingresar en las áreas, especialmente en las confinadas verifique la atmósfera con un instrumento adecuado (Ej. Explosímetro)

### Peligrosos específicos de combustión del producto:

Gas extremadamente inflamable.

Forma mezclas explosivas con el aire y agentes oxidantes.

Los cilindros pueden romper debido al calor del fuego.

No extinga las llamas, puede suceder una reignición explosiva.

Los vapores inflamables pueden propagarse de la fuga creando una atmósfera explosiva.

Ninguna parte del cilindro debe estar sujeta a temperaturas mayores que 52 °C.

Los recipientes están provistos con dispositivos de alivio de presión proyectado para aliviar el contenido cuando son expuestos a altas temperaturas.

Los vapores pueden ser transportados por corrientes de aire e inflamados por llamas pilotos, cigarrillos, equipamiento eléctrico, descargas eléctricas a distancia, descargas estáticas o cualquier otra fuente de calor en locales distantes del punto de manipuleo del producto.

## 6. MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES O ESCAPE ACCIDENTAL

### ¡ATENCIÓN!

#### Precauciones personales:

Gas inflamable a alta presión. Forma mezclas explosivas con el aire.

Retire a todo el personal del área afectada.

Utilice equipos autónomos de respiración a presión positiva

Remueva las fuentes de ignición, si no presenta riesgo.

Reduzca los vapores con neblina o finos chorros de agua.

Interrumpa la pérdida si no presenta riesgo.

Ventile el área de la fuga o retire los cilindros con pérdida hacia un área ventilada.

La fuga de gas inflamable puede propagarse.

Antes de entrar en áreas, especialmente confinadas, verifique la atmósfera con instrumento adecuado (ej. Explosímetro)

#### Precauciones para el medio ambiente:

Prevenga para que el residuo no contamine al medio ambiente.

Mantenga al personal alejado. Descarte cualquier producto, residuo o envase de una manera aceptable de acuerdo con la normativa vigente.

## 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### Manipulación:

#### Medidas técnicas

Utilice el producto sólo en áreas bien ventiladas.

Utilizar equipo autónomo de respiración si la ventilación es inadecuada.

No ingresar en áreas de almacenamiento y espacios confinados si no se encuentran adecuadamente ventiladas.

Proteja los cilindros contra los daños físicos. Mantenga alejado del calor, chispas y llamas.

Afirme el capuchón con las manos antes de mover el cilindro.

Utilice carros para movilizar los cilindros, no los arrastre, ruede o deje caer.

Los equipos eléctricos deben estar protegidos de la formación de chispa y a prueba de explosión, y sólo utilice herramientas a prueba de chispas.

El control de fugas debe ser realizado con agua jabonosa, nunca con fuego.

Abra el cilindro el mínimo posible para garantizar un caudal adecuado para su operación, eso permitirá que cierre rápido en caso de emergencia.

No abra las válvulas de los cilindros más de una vuelta y media.

Nunca intente levantar el cilindro por la tapa o tulipa, las mismas tienen como única función proteger a la válvula.

No inserte objetos (llaves, herramientas) dentro de la abertura de la tapa, esto puede dañar la válvula y provocar una fuga.

Use llave ajustable para remover tapas apretadas.

Abra lentamente la válvula. Si está muy dura, discontinúe la tarea y entre en contacto con su proveedor.

No utilice el cilindro como parte de un circuito eléctrico o para formación de un arco eléctrico. El efecto producido por un arco eléctrico en la pared del cilindro puede provocar su ruptura.

Para otras precauciones vea la sección 16.

### Prevención de exposición del trabajador

Usar equipo de protección personal descrito en Sección 8.

No comer, fumar o beber durante el manipuleo del producto.

Lavar las manos luego del manipuleo del producto antes de entrar en áreas de alimentación.

### Almacenamiento

#### Medidas Técnicas

Almacene y utilice con ventilación adecuada.

Asegúrese que los cilindros están fuera de riesgo de caída o posibilidad de robo.

Los cilindros están proyectados de manera que la válvula sea mantenida con la tulipa.

Señalice el área de almacenamiento con carteles que indique No fume o provoque chispas.

Mantener lejos de fuentes de ignición.

La instalación eléctrica y equipos del lugar deben ser antiexplosivos Clase 1.

Mantener los recipientes por debajo de 52°C (125 °F) en lugar bien ventilado.

Almacene los cilindros llenos separados de los vacíos.

Use un sistema de rotación en el almacenamiento para prevenir la permanencia de cilindros llenos por períodos prolongados.

LINDE URUGUAY LTDA. Solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Ficha de Datos de Seguridad y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo de este, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, y contratistas, sobre la información contenida en esta FDS, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad el 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.

REVISIÓN 5.0

HDSP P-4604



Making our world more productive

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

## HIDRÓGENO

### 8. CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN INDIVIDUAL

#### Parámetros de control específicos

#### Límites de exposición ocupacional:

ACGIH (2018): Hidrógeno, Asfixiante simple

IDLH: No evaluado.

Indicadores biológicos: No evaluado

#### Medidas de control de ingeniería

##### Extracción local:

Utilice un sistema de extracción local a prueba de explosión, si es necesario, para prevenir la deficiencia de oxígeno en la zona de respiración de los trabajadores.

##### Ventilación mecánica:

Inadecuada. Vea Especiales.

##### Especiales:

Utilice sólo en sistema cerrado.

#### Equipo de protección personal apropiado:

##### Protección de Ojos/Cara:

Use lentes de seguridad transparentes con protección lateral para el manejo del recipiente.

##### Protección de piel:

Utilizar guantes de vaqueta, zapatos de seguridad con puntera de acero protección de metatarso para manejo del cilindro.

##### Protección respiratoria:

Use equipo de respiración autónomo de presión positiva en atmósferas deficientes de oxígeno

### 9. PROPIEDADES FÍSICO - QUÍMICAS

**Aspecto:** Gas a presión y temperatura normal.

**Color:** Incoloro

**Olor:** Inodoro

**PH:** No aplicable.

**Peso molecular:** 2,016

**Fórmula:** H<sub>2</sub>

**Punto de fusión a 10 psig (170 kPa abs):** -259,2°C (-434,56°F)

**Punto de Ebullición a 10 psig (170 kPa abs):** -252,76°C (-422,97°F)

**Límite de inflamabilidad en aire, en volumen:**

**Inferior:** 4%

**Superior:** 75%

**Presión de vapor a 20°C (68°F):** No aplicable.

**Peso Específico:** 0,083 kg/m<sup>3</sup> (0,0052 lb/ft<sup>3</sup>) a 21,1°C (70°F) a 1 atm

**Densidad de gas (aire = 1):** 0,07 a 0°C (32°F) y 1 atm

**Solubilidad en Agua, Vol. /Vol.:** 0,019 a 15,6 °C (60 °F)

**Temperatura de Autoignición:** 571,2°C (1060°F)

**Temperatura de descomposición:** No evaluado.

**Porcentaje de materia Volátil en Volumen:** 100 %

### 10. ESTABILIDAD - REACTIVIDAD

**Estabilidad:** Estable.

**Reactividad:** No evaluado

**Posibilidad de reacciones peligrosas:** No evaluado.

**Condiciones a ser evitadas:** Evite todas las posibles fuentes de ignición (chispa o llama). No presurizar, cortar, soldar, perforar, triturar o exponer los recipientes a calor o fuente de ignición.

#### Materiales o sustancias incompatibles:

Agentes oxidantes. Litio y compuestos halogenados.

**Productos peligrosos de la descomposición:** No evaluado.

### 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El hidrógeno es un gas asfixiante simple.

Resultados de estudios: Ninguno conocido.

### 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

**Ecotoxicidad:** Ningún efecto adverso ecológico conocido.

**Persistencia y degradabilidad:** No evaluado.

**Potencial bioacumulativo:** No evaluado.

**Movilidad en el suelo:** No evaluado.

**Otros efectos adversos:** Ninguno conocido. Este producto no contiene ningún material químico de las Clases I ó II (destructores de la capa de Ozono).

### 13. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO

#### Método recomendado para disposición final:

No intente deshacerse del residuo o cantidades no utilizadas. Devuelva el cilindro a su proveedor.

LINDE URUGUAY LTDA. Solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Ficha de Datos de Seguridad y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo de este, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, y contratistas, sobre la información contenida en esta FDS, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad el 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.

REVISIÓN 5.0

HDSP P-4604



Making our world more productive

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD HIDRÓGENO

## 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Identificación de la ONU: 1049  
Nombre Apropriado para embarque: HIDRÓGENO COMPRIMIDO  
Clase / división de riesgo principal: 2.1  
Número de Riesgo: 23  
Grupo de embalaje: No aplica  
Rótulo de remesa: GAS INFLAMABLE



Aviso De Advertencia (cuando es requerido): GAS INFLAMABLE

### Marítimo:

IMDG: International Maritime Dangerous Goods

### Aéreo:

ICAO: International Civil Aviation Organization

IATA: International Air Transport Association

## 15. INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN

El usuario de este producto es el único responsable del cumplimiento de todas las reglamentaciones nacionales que correspondan.

Las siguientes leyes se aplican a este producto.

Acuerdo para la Facilitación del Transporte de Mercancías Peligrosas en el Mercosur.

Decreto 560/003 aprueba el Reglamento Nacional sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera.

Decreto 307/009 Etiquetado de Productos Químicos, Sistema Globalmente Armonizado.

## 16. OTRAS INFORMACIONES

Asegúrese de leer y entender todas las etiquetas e instrucciones colocadas en los recipientes de este producto antes de iniciar su uso.

### OTROS PELIGROS EN CASO DE MANIPULEO, ALMACENAMIENTO Y USO:

Use cañerías y equipos adecuadamente proyectados para resistir las presiones que puedan ser encontradas. Este gas puede causar asfixia rápidamente por desplazamiento del oxígeno del aire. Almacene y use con ventilación adecuada. Cierre la válvula luego del uso y mantenga cerrada incluso si el mismo se encuentra vacío.

Nunca trabaje en un sistema presurizado. Si se presentan fugas, cierre la válvula del cilindro. Ventee el sistema de manera segura y ambientalmente correcta en cumplimiento con la legislación, después

repare la fuga. Nunca aterre un cilindro de gas comprimido o permita que se torne parte de un circuito eléctrico.

### MEZCLAS:

Cuando dos o más gases o gases licuados se mezclan, sus propiedades peligrosas pueden combinarse para crear un riesgo adicional inesperado. Obtenga y evalúe la información de seguridad de cada componente antes de producir la mezcla. Consulte un experto de Seguridad u otra persona entrenada para realizar la evaluación de seguridad del producto final.

### CLASIFICACIÓN NFPA:

Salud: 0  
Inflamabilidad: 4  
Inestabilidad: 0  
Especial: Asfixiante Ninguno

Por medidas de seguridad está prohibido el trasvase de este producto de un cilindro hacia otro.

Para transporte de este producto, el cilindro deberá ser fijado en posición vertical.

La información contenida en esta Hoja de Datos es proporcionada para ser utilizada por el personal técnico calificado bajo su discreción y riesgo. LINDE URUGUAY no tiene el control en el uso y manejo de este producto por lo que no asume la responsabilidad por cualquier clase de siniestros originados por el uso indebido del producto.

LINDE URUGUAY LTDA. Solicita a los usuarios de este producto que estudien con detenimiento la Ficha de Datos de Seguridad y que presten atención al riesgo que implica el uso y manejo de este, así como la información de seguridad. Para promover el uso seguro del producto, el usuario deberá: (1) Notificar a sus empleados, y contratistas, sobre la información contenida en esta FDS, así como cualquier otra información pertinente, relativa a los peligros y seguridad el 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.

REVISIÓN 5.0

HDSP P-4604