



Nombre común: **HIDRÓGENO**

(HYDROGEN)

Sinónimos: Hidrógeno molecular; protio

Nombre químico: Hidrógeno

Fecha: julio de 2016 Traducción: marzo de 2017

Número CAS: 1333-74-0

Número Derecho a Saber: 1010

Número DOT: UN 1049 (comprimido)  
UN 1966 (líquido refrigerado)

### Descripción y uso

El **hidrógeno** es un gas incoloro, inodoro e insípido que es más ligero que el aire. Se utiliza en la elaboración de otras sustancias químicas, en el procesamiento de grasas y aceites, y en la soldadura y el corte de metales. Se utiliza el **hidrógeno licuado** como combustible y propelente de cohetes.

### Fuentes que lo citan

- ▶ El **hidrógeno** figura en la *Right to Know Hazardous Substance List (Lista de sustancias peligrosas del Derecho a Saber)* ya que ha sido citado por los siguientes organismos: ACGIH, DOT, DEP, NFPA y EPA.
- ▶ Esta sustancia química figura en la *Special Health Hazard Substance List (Lista de sustancias extremadamente peligrosas para la salud)*.

[VER EL GLOSARIO EN PÁGINA 4.](#)

### PRIMEROS AUXILIOS

#### Contacto con los ojos

- ▶ Enjuague los ojos inmediatamente con abundante agua por al menos 30 minutos, levantando los párpados superiores e inferiores. Si procede, retire los lentes de contacto al enjuagar. Busque atención médica inmediata.

#### Contacto con la piel

- ▶ Sumerja la parte afectada en agua tibia. Busque atención médica.

#### Inhalación

- ▶ Retire a la víctima del lugar de exposición.
- ▶ Inicie la respiración de rescate (utilizando precauciones universales) en caso de paro respiratorio y la reanimación cardiopulmonar en caso de paro cardíaco.
- ▶ Traslade sin demora a la víctima a un centro de atención médica.

### TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Centro de información toxicológica: 1-800-222-1222

CHEMTREC: 1-800-424-9300

Línea de emergencias del NJ DEP: 1-877-927-6337

Centro Nacional de Respuesta: 1-800-424-8802

**PERSONAL DE PRIMERA RESPUESTA >>>>**

**VER PÁGINA 6**

### Resumen de riesgos

Evaluación de riesgos	Departamento	NFPA
<b>SALUD</b>	-	3
<b>INFLAMABILIDAD</b>	-	4
<b>REACTIVIDAD</b>	-	0
INFLAMABLE AL INFLAMARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR ARDE CON LLAMA INVISIBLE		

*Clasificación del riesgo: 0=mínimo; 1=poco; 2=moderado; 3=importante; 4=extremo*

- ▶ El **hidrógeno** puede afectar por inhalación.
- ▶ El contacto con el **hidrógeno licuado** puede causar fuertes quemaduras y lesiones por la congelación de la piel y los ojos.
- ▶ Los niveles muy altos de **hidrógeno** pueden disminuir la cantidad de **oxígeno** en el aire y causar asfixia, con síntomas de dolor de cabeza; mareo; debilidad; pérdida de la coordinación, del juicio y del conocimiento; y la muerte.
- ▶ El **hidrógeno** es un GAS o LÍQUIDO INFLAMABLE con ALTO RIESGO DE INCENDIO.

### Límites de exposición laboral

No se han establecido los límites de exposición laboral al **hidrógeno**. Sin embargo, puede presentar un riesgo para la salud. Siempre deben cumplirse las prácticas de seguridad laboral.

- ▶ El **hidrógeno** disminuye la cantidad de **oxígeno** disponible. Mida de forma periódica el contenido de **oxígeno** para verificar que se mantenga en al menos 19.5% por volumen.

## Determinar la exposición

- ▶ Es importante leer la etiqueta del producto y la Hoja de Datos de Seguridad del Material del fabricante para aprender cuáles son los componentes químicos del producto y obtener información importante sobre las medidas de seguridad y los efectos sobre la salud de la mezcla.
- ▶ Se recomienda leer la Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas del Departamento (ver el glosario) de cada componente químico o en <http://nj.gov/health/workplacehealthandsafety/right-to-know> o en el lugar de trabajo en el archivo correspondiente a la ley del Derecho a Saber o la norma de comunicación de riesgos.
- ▶ Los trabajadores del sector público de Nueva Jersey tienen el derecho a tener esta información, según las leyes WCRTK y PEOSHA. Los trabajadores del sector privado tienen el mismo derecho según la ley OSHA.
- ▶ La ley WCRTK exige a la mayoría de los empleadores que rotulen las sustancias químicas en el trabajo, y a los empleadores del sector público que proporcionen a los empleados información acerca de los peligros químicos y las medidas de control. La norma OSHA (29 CFR sección 1910 norma 1200) y la norma PEOSHA (N.J.A.C. título 12 capítulo 100 subcapítulo 7), que se tratan de la comunicación de riesgos, exigen a los empleadores que proporcionen a los empleados información y capacitación similares.

En la presente Hoja Informativa se resume la información disponible sobre los riesgos sobre la salud de la exposición. La duración de la exposición, concentración de sustancia y otros factores pueden afectar la sensibilidad individual a los posibles efectos descritos a continuación.

## Riesgos para la salud

### Efectos agudos sobre la salud

Los siguientes efectos agudos (a corto plazo) sobre la salud pueden ocurrir inmediatamente o poco después de la exposición al **hidrógeno**:

- ▶ El contacto con el **hidrógeno licuado** puede causar fuertes quemaduras y lesiones por la congelación de la piel y los ojos.
- ▶ Los niveles muy altos de **hidrógeno** pueden disminuir la cantidad de **oxígeno** en el aire y causar asfixia, con síntomas de dolor de cabeza; mareo; debilidad; náusea; vómitos; pérdida de la coordinación, del juicio y del conocimiento; aumento de la frecuencia respiratoria; y la muerte.

### Efectos crónicos sobre la salud

Los siguientes efectos crónicos (a largo plazo) sobre la salud pueden ocurrir algún tiempo después de la exposición al **hidrógeno** y pueden perdurar durante meses o años:

### Riesgo de cáncer

- ▶ Según la información actualmente disponible al Departamento, faltan estudios para determinar la capacidad cancerígena del **hidrógeno** en animales.

### Riesgos para la salud reproductiva

- ▶ Según la información actualmente disponible al Departamento, faltan estudios para determinar la capacidad del **hidrógeno** de afectar a la salud reproductiva.

### Otros efectos

- ▶ En la actualidad no se conocen efectos crónicos (a largo plazo) sobre la salud.

## Recomendaciones médicas

### Exámenes médicos

No existe una prueba específica para esta sustancia química. Sin embargo, busque atención médica en caso de enfermedad o si se sospecha la exposición excesiva.

Toda evaluación debe incluir una historia detallada de los síntomas anteriores y actuales junto con una exploración física. Los exámenes médicos que buscan daños ya causados no sirven como sustituto del control de la exposición.

Se recomienda obtener fotocopias de la documentación clínica propia. El trabajador tiene el derecho a tener la información propia según la norma de la OSHA de acceso a los registros médicos y de exposición del empleado (29 CFR sección 1910 norma 1020).

## Controles y prácticas laborales

Es necesario obtener la consulta de expertos en medidas de control siempre que no puedan sustituirse las sustancias muy tóxicas, perjudiciales para la salud reproductiva o sensibilizantes por sustancias menos tóxicas. Las medidas de control incluyen: (1) aislamiento de sustancias extremadamente irritantes o corrosivas en procesos químicos, (2) ventilación localizada si una sola exposición puede ser perjudicial y (3) ventilación general para controlar la exposición a sustancias irritantes para la piel y los ojos. En el documento del NIOSH sobre las bandas de control en [www.cdc.gov/niosh/topics/ctrlbanding/](http://www.cdc.gov/niosh/topics/ctrlbanding/) se ofrece más información sobre las medidas de control en el trabajo.

Además, se recomiendan las siguientes prácticas laborales:

- ▶ Rotule los recipientes de proceso.
- ▶ Proporcione a los empleados información y capacitación sobre los riesgos.
- ▶ Monitoree las concentraciones de sustancias químicas en el aire.
- ▶ Utilice controles de ingeniería si las concentraciones exceden los niveles de exposición recomendados.
- ▶ Proporcione fuentes lavaojos y duchas de seguridad.
- ▶ Lávese o dúchese tras el contacto de la piel con sustancias peligrosas.
- ▶ Siempre lávese al final de la jornada.
- ▶ Póngase ropa limpia si la ropa se contamina.
- ▶ No lleve a casa la ropa contaminada.
- ▶ Obtenga capacitación especializada sobre cómo lavar la ropa contaminada.

- ▶ Evite comer, fumar y beber en zonas de manipulación, proceso o almacenamiento de sustancias químicas.
- ▶ Lávese las manos con cuidado antes de comer, fumar, beber, maquillarse o usar el baño.

Además, lo siguiente puede ser útil o necesario:

- ▶ La OSHA exige acciones específicas relativas a esta sustancia química. Consulte la norma de la OSHA de **hidrógeno** (29 CFR sección 1910 norma 103).
- ▶ Antes de entrar a un espacio confinado donde pueda haber **hidrógeno**, verifique que haya *oxígeno* suficiente (19.5%).
- ▶ Antes de entrar a un espacio confinado donde pueda haber **hidrógeno**, verifique que no haya una concentración explosiva.
- ▶ Realice la transferencia de **hidrógeno** desde los vehículos cisterna, tanques o cilindros en un sistema cerrado, con los debidos mecanismos de alivio de presión.
- ▶ Hay que interconectar y poner a tierra todos los equipos.
- ▶ Purga los sistemas de **hidrógeno** con un gas *inerte* (como el *helio*) para eliminar los ACEITES, AIRE, OXÍGENO o GRASAS antes de introducir el **hidrógeno** en el sistema.

## Equipo de protección individual

La norma de la OSHA de equipo de protección individual (29 CFR sección 1910 norma 132) exige a los empleadores que determinen el equipo de protección individual adecuado para cada situación riesgosa y proporcionen capacitación a los empleados sobre cómo y cuándo utilizarlo.

Las siguientes recomendaciones sirven solo de guía y quizás no se apliquen a todas las situaciones.

### Guantes y ropa

- ▶ Evite el contacto de la piel con **hidrógeno**. Use equipos de protección individual de materiales que no puedan ser permeados ni degradados por la sustancia. Los proveedores y fabricantes de equipos de seguridad pueden ofrecer recomendaciones sobre el material de guantes y ropa que ofrezca la mayor protección para el trabajo.
- ▶ Donde exista la posibilidad de exposición a equipos, vapores o líquidos fríos, los empleados deben estar provistos de guantes *aislantes del frío* y ropa especial para prevenir lesiones por la congelación de los tejidos del organismo.
- ▶ Use ropa de protección de materiales que no generen electricidad estática.
- ▶ Todas las prendas de protección (trajes, guantes, calzado, protección para la cabeza) deben estar limpias y disponibles todos los días y deben ponerse antes de trabajar.

### Protección ocular

- ▶ Use gafas de protección antipolvo sin ventilación cuando trabaje con humos, gases o vapores.
- ▶ Use una pantalla facial junto con gafas de protección cuando trabaje con sustancias corrosivas, extremadamente irritantes o tóxicas.
- ▶ No use lentes de contacto cuando trabaje con esta sustancia.

### Protección respiratoria

**El uso incorrecto de los equipos de respiración es peligroso.** Los equipos de respiración solo deben utilizarse si el empleador tiene en vigor un programa por escrito que tome en cuenta las condiciones laborales, los requisitos de capacitación de los trabajadores, las pruebas de ajuste de los equipos de respiración y los exámenes médicos, según se describen en la norma de la OSHA de protección respiratoria (29 CFR sección 1910 norma 134).

- ▶ La exposición al **hidrógeno** es peligrosa ya que esta sustancia puede reemplazar el *oxígeno* y llevar a la asfixia. Solo utilice un equipo de respiración autónomo homologado por el NIOSH, de máscara completa, en modo de presión positiva en atmósferas deficientes en *oxígeno*.

## Riesgos de incendio

Si los empleados son responsables de la extinción de incendios, ellos deben estar capacitados y equipados según la norma de la OSHA de cuerpos de bomberos (29 CFR sección 1910 norma 156).

- ▶ El **hidrógeno** es un GAS o LÍQUIDO INFLAMABLE que arde con una LLAMA casi INVISIBLE.
- ▶ Los incendios de **hidrógeno** pueden detectarse acercándose con cautela con una escoba de paja por delante para que puedan detectarse las llamas.
- ▶ Detenga el flujo de gas o utilice un agente extintor de polvo químico seco para poder acceder al lugar necesario para cerrar el flujo de **hidrógeno**. Deje que el incendio se consuma.
- ▶ AL INFLAMARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR.
- ▶ Utilice agua rociada para evitar el calentamiento de los recipientes.
- ▶ El gas de **hidrógeno** es más ligero que el aire y puede acumularse en las partes altas de espacios cerrados.
- ▶ Los vapores de **hidrógeno** pueden formar una mezcla inflamable con el aire en tanques o recipientes cerrados.

## Derrames y emergencias

Si los empleados son responsables de limpiar los derrames, ellos deben estar debidamente capacitados y equipados. Puede aplicarse la norma de la OSHA de manejo de desechos peligrosos y respuesta de emergencia (29 CFR sección 1910 norma 120).

En caso de fuga de **hidrógeno**, tome las siguientes medidas:

- ▶ Evacue al personal. Restrinja e impida el acceso a la zona.
- ▶ Elimine las fuentes de ignición.
- ▶ Ventile la zona de la fuga para dispersar el gas.
- ▶ Detenga el flujo de gas. Si se trata de una fuga en un cilindro y hay que mover el cilindro para poder detener la fuga, retire el cilindro a un lugar sin riesgo al aire libre para reparar o esperar a que se quede vacío.
- ▶ Mantenga el **hidrógeno** fuera de espacios confinados, como el alcantarillado, debido a la posibilidad de explosión.
- ▶ Utilice agua rociada para evitar el calentamiento de los recipientes.

- ▶ Monitoree los niveles de *oxígeno* en el aire para verificar que sean superiores al 19.5%.
- ▶ Puede ser necesario contener y eliminar el **hidrógeno** como DESECHO PELIGROSO. Pueden obtenerse recomendaciones específicas comunicándose con la oficina regional de la EPA o del DEP estatal.

## Manipulación y almacenamiento

Antes de trabajar con el **hidrógeno** se necesita capacitación en las técnicas correctas de manipulación y almacenamiento.

- ▶ El **hidrógeno** es extremadamente INFLAMABLE y puede inflamarse cuando se abra la válvula del cilindro en el AIRE, o por CALOR, CHISPAS y ELECTRICIDAD ESTÁTICA.
- ▶ El **hidrógeno** reacciona de forma violenta y explosiva al mezclarse con AGENTES OXIDANTES (como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLÚOR); ACETILENO; ETILENO; y OXÍGENO.
- ▶ El **hidrógeno** no es compatible con METALES; ÓXIDOS METÁLICOS; ni SALES METÁLICAS.
- ▶ Almacene bajo un *gas inerte* (como el *helio*) en un área fresca y bien ventilada en recipientes alejados de los MATERIALES COMBUSTIBLES y protegidos de temperaturas superiores a 122°F (50°C).
- ▶ Las fuentes de ignición, tales como el fumar y las llamas abiertas, están prohibidas en lugares donde se utilice, manipule o almacene el **hidrógeno**.
- ▶ Los recipientes metálicos utilizados en la transferencia de **hidrógeno** deben estar interconectados y puestos a tierra.
- ▶ Utilice equipos y accesorios eléctricos a prueba de explosión en lugares donde se utilice, manipule, fabrique o almacene el **hidrógeno**.
- ▶ Utilice solamente herramientas y equipos antichispa, sobre todo al abrir y cerrar recipientes de **hidrógeno**.
- ▶ El **hidrógeno** puede acumular electricidad estática.
- ▶ Proteja los cilindros de daño físico. No arrastre, deslice, haga rodar ni deje caer los cilindros.

## Recursos de salud laboral

La Unidad de Salud Laboral del Departamento ofrece múltiples servicios. Entre ellos, se incluyen recursos informativos, materiales educativos, presentaciones públicas, e investigaciones y evaluaciones médicas y de higiene industrial.

### Para obtener más información, puede comunicarse con:

New Jersey Department of Health  
 Right to Know Program  
 PO Box 368  
 Trenton, NJ 08625-0368  
 Teléfono: 609-984-2202  
 Fax: 609-984-7407  
 Correo electrónico: rtk@doh.nj.gov  
 Internet:  
<http://nj.gov/health/workplacehealthandsafety/right-to-know/>

**Las Hojas Informativas sobre Sustancias Peligrosas no deben ser reproducidas ni vendidas con fines comerciales.**

## GLOSARIO

La **ACGIH**, *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (Conferencia Estadounidense de Higienistas Industriales Gubernamentales) hace recomendaciones sobre los límites de exposición laboral a sustancias químicas (valores límites umbral; ver TLV).

Los **AEGL**, *acute exposure guideline levels*, son los niveles de referencia de la exposición aguda establecidos por la EPA, que se refieren a los riesgos de la exposición única o poco frecuente a las sustancias químicas en el aire.

La **AIHA** es la *American Industrial Hygiene Association* (Asociación Estadounidense de Higiene Industrial).

Un **carcinógeno** es una sustancia que causa cáncer.

El **CAS** es el *Chemical Abstracts Service* (Servicio de Resúmenes Químicos). El **número CAS** es el número único de identificación asignado a una sustancia por el CAS.

El **CFR** es el *Code of Federal Regulations* (Código de Regulaciones Federales).

El **CHEMTREC** es el *Chemical Transportation Emergency Center* (Centro para Situaciones de Emergencia en el Transporte de Sustancias Químicas).

Una sustancia **combustible** es un sólido, líquido o gas que puede arder.

Una sustancia **corrosiva** es un sólido, líquido o gas que puede destruir los tejidos del ser humano o causar una corrosión importante en los recipientes.

La **densidad de vapor** es la relación entre el peso del volumen de dos gases (normalmente uno de ellos es el *aire*), en las mismas condiciones de temperatura y presión.

La **densidad relativa** es la relación entre la densidad de una sustancia a la densidad de una sustancia de referencia (que normalmente es el *agua*) en las mismas condiciones de temperatura y presión.

La **degradación** es un cambio en las propiedades físicas de un material debido a los efectos adversos de una sustancia.

El **DEP** es el *Department of Environmental Protection* (Departamento de Protección Ambiental) de los Estados Unidos.

El **Departamento** se refiere al *New Jersey Department of Health* (Departamento de Salud de New Jersey).

El **DOT**, *Department of Transportation* (Departamento de Transporte), es el organismo federal responsable de controlar el transporte de sustancias químicas.

La **EPA**, *Environmental Protection Agency* (Agencia de Protección Ambiental), es el organismo federal responsable de controlar los riesgos ambientales.

Los **ERPG**, *emergency response planning guidelines*, son niveles de referencia para la planificación de emergencias, que son estimaciones de rangos de concentraciones a las cuales es razonable prever efectos adversos sobre la salud.

Un **feto** es un ser humano o animal no nacido.

La **Guía**, *Emergency Response Guidebook* (Guía de respuesta en caso de emergencia), es para el uso del personal de

primera respuesta en caso de emergencias en el transporte de sustancias peligrosas.

La **IARC** es la *International Agency for Research on Cancer* (Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer).

Una sustancia **inflamable** es un sólido, líquido, vapor o gas que se inflama con facilidad y se quema con rapidez.

El **IRIS**, *Integrated Risk Information System* (Sistema Integrado de Información sobre Riesgos), es una base de datos de la EPA con información sobre los efectos sobre la salud humana que puedan resultar de la exposición a sustancias químicas.

El **LIE**, límite inferior de explosividad, es la mínima concentración de sustancia combustible (gas o vapor) en el aire capaz de continuar una explosión.

El **LSE**, límite superior de explosividad, es la máxima concentración de sustancia combustible (gas o vapor) en el aire capaz de iniciar una reacción o explosión.

**mg/m<sup>3</sup>** significa miligramos de sustancia química por metro cúbico de aire. Es una medida de concentración (peso/volumen).

Un **mutágeno** es una sustancia que causa mutaciones. Una **mutación** es un cambio en el material genético de la célula de un organismo que puede llevar a malformaciones en recién nacidos, abortos espontáneos o cánceres.

La **NFPA**, *National Fire Protection Association* (Asociación Nacional para la Protección contra Incendios), clasifica las sustancias según el riesgo de incendio y explosión.

El **NIOSH**, *National Institute for Occupational Safety and Health* (Instituto Nacional para la Salud y Seguridad en el Trabajo), pone a prueba los equipos, evalúa y aprueba los equipos de respiración, realiza estudios de peligros laborales, y propone normas a la OSHA.

El **N.J.A.C.** es el *New Jersey Administrative Code* (Código Administrativo de New Jersey).

El **NJDEP** es el *New Jersey Department of Environmental Protection* (Departamento de Protección Ambiental de New Jersey).

El **NTP**, *National Toxicology Program* (Programa Nacional de Toxicología), estudia las sustancias químicas para determinar la capacidad cancerígena.

La **OSHA**, *Occupational Safety and Health Administration* (Administración de Salud y Seguridad en el Trabajo), es un organismo federal que establece normas de salud y seguridad y asegura el cumplimiento de las mismas. Las mismas siglas también se refieren a la *Safety and Health Act* (Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo).

Los **PAC**, *protective action criteria* (criterios de acción protectora), son valores establecidos por el *Department of Energy* (Departamento de Energía) que se utilizan para planificar la respuesta a accidentes con emisión de sustancias químicas.

El **PEL**, *permissible exposure limit*, es el límite de exposición permisible a una sustancia en el trabajo establecido por la OSHA que, por lo general, se basa en un promedio ponderado en un periodo de exposición de 8 horas.

El **PEOSH**, *Public Employees' Occupational Safety and Health Program*, es el Programa de Salud y Seguridad en los Trabajos del Sector Público.

La **PEOSHA** es la *New Jersey Public Employees' Occupational Safety and Health Act* (Ley de Salud y Seguridad en los Trabajos del Sector Público de New Jersey), que establece las normas de salud y seguridad en los trabajos del sector público y exige su cumplimiento.

La **permeación** es el movimiento de sustancias químicas a través de los materiales protectores.

Las siglas **PIH** significan *Poison Inhalation Hazard* (riesgo de intoxicación por inhalación), una clasificación de sustancias químicas establecida por el DOT.

El **potencial de ionización** es la cantidad de energía (medida en electronvoltios) necesaria para extraer un electrón de un átomo o una molécula.

**ppm** significa partes de sustancia por millón de partes de aire. Es una medida de concentración por volumen en el aire.

La **presión de vapor** es la fuerza ejercida por el vapor en equilibrio con la fase sólida o líquida de la misma sustancia. La presión de vapor aumenta a medida que aumenta la concentración de sustancia en el aire y, como consecuencia, también aumenta las probabilidades de inhalarla.

El **punto de ebullición** es la temperatura mínima a la cual una sustancia puede cambiar de estado físico, pasando de líquido a gas.

El **punto de inflamación** es la temperatura mínima a la cual un líquido o sólido emite vapores que pueden formar una mezcla inflamable con el aire.

Una sustancia **reactiva** es un sólido, líquido o gas que emite energía en determinadas condiciones.

El **REL**, *recommended exposure limit*, es el límite recomendado de exposición laboral del NIOSH y, por lo general, se basa en un promedio ponderado durante un periodo de exposición de 10 horas.

El **STEL**, *short-term exposure limit*, es el límite de exposición a corto plazo (casi siempre durante un periodo de 15 minutos) a una sustancia en el trabajo que nunca debe excederse.

La **temperatura crítica** es la temperatura por encima de la cual un gas no puede licuarse, sin importar la presión aplicada.

Un **teratógeno** es una sustancia que causa daño al feto y malformaciones en recién nacidos.

El **TLV**, *threshold limit value*, el valor límite umbral, es el límite de exposición a una sustancia en el trabajo establecido por la ACGIH que, por lo general, se basa en un promedio ponderado en un periodo de exposición de 8 horas.

La **WCRTK**, *Worker and Community Right to Know Act* es la Ley del Derecho a Saber para la Comunidad y el Trabajador de New Jersey.

Los **WEEL**, *Workplace Environmental Exposure Levels*, son niveles de exposición laboral a una sustancia en el aire establecidos por AIHA.

Nombre común: **HIDRÓGENO**

Sinónimos: Hidrógeno molecular; protio

Núm. CAS: 1333-74-0

Fórmula molecular: H<sub>2</sub>

Núm. Derecho a Saber: 1010

Descripción: Gas incoloro e inodoro que es más ligero que el aire

### DATOS SOBRE LOS RIESGOS

Evaluación de riesgos	Lucha contra incendios	Reactividad
<p><b>3 - Salud</b></p> <p><b>4 - Incendio</b></p> <p><b>0 - Reactividad</b></p> <p><b>Núm. DOT:</b> UN 1049 (comprimido) UN 1966 (líquido refrigerado)</p> <p><b>Núm. de la Guía:</b> 115</p> <p><b>Categoría de riesgo:</b> 2.1 (gas inflamable)</p>	<p>El <b>hidrógeno</b> es un GAS o LÍQUIDO INFLAMABLE que arde con una LLAMA casi INVISIBLE.</p> <p>Los incendios de <b>hidrógeno</b> pueden detectarse acercándose con cautela con una escoba de paja por delante para que puedan detectarse las llamas.</p> <p>Detenga el flujo de gas o utilice un agente extintor de polvo químico seco para poder acceder al lugar necesario para cerrar el flujo de <b>hidrógeno</b>.</p> <p>Deje que el incendio se consuma.</p> <p>AL INFLAMARSE, LOS RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR.</p> <p>Utilice agua rociada para evitar el calentamiento de los recipientes.</p> <p>El gas de <b>hidrógeno</b> es más ligero que el aire y puede acumularse en las partes altas de espacios cerrados.</p> <p>Los vapores de <b>hidrógeno</b> pueden formar una mezcla inflamable con el aire en tanques o recipientes cerrados.</p>	<p>El <b>hidrógeno</b> es extremadamente INFLAMABLE y puede inflamarse cuando se abra la válvula del cilindro en el AIRE, o por CALOR, CHISPAS y ELECTRICIDAD ESTÁTICA.</p> <p>El <b>hidrógeno</b> reacciona de forma violenta y explosiva al mezclarse con AGENTES OXIDANTES (como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLÚOR); ACETILENO; ETILENO; y OXÍGENO.</p> <p>El <b>hidrógeno</b> no es compatible con METALES; ÓXIDOS METÁLICOS; ni SALES METÁLICAS.</p> <p>Proteja los cilindros de daño físico. No arrastre, deslice, haga rodar ni deje caer los cilindros.</p>

### FUGAS Y DERRAMES

**Distancias de aislamiento:**

Derrame: 100 metros (330 pies)

Incendio: 1600 metros (1 millas)

Detenga el flujo de gas. Si se trata de una fuga en un cilindro y hay que mover el cilindro para poder detener la fuga, retire el cilindro a un lugar sin riesgo al aire libre para reparar o esperar a que se quede vacío.

Utilice solamente herramientas y equipos antichispa, sobre todo al abrir y cerrar recipientes de **hidrógeno**.

Los recipientes metálicos utilizados en la transferencia de **hidrógeno** deben estar interconectados y puestos a tierra.

Mantenga el **hidrógeno** fuera de espacios confinados, como el alcantarillado, debido a la posibilidad de explosión.

Monitoree el aire para verificar que los niveles de oxígeno se mantengan superiores al 19.5 % e inferiores al LIE.

### PROPIEDADES FÍSICAS

<b>Umbral de olor:</b>	Inodoro
<b>Punto de inflamación:</b>	Gas inflamable
<b>LIE:</b>	4 %
<b>LSE:</b>	75 %
<b>Temperatura de autoignición:</b>	932 °F a 1060 °F, (500 °C a 571 °C)
<b>Densidad relativa de vapor:</b>	0.069 (aire = 1)
<b>Presión de vapor:</b>	1.24 X 10 <sup>6</sup> mm Hg a 77 °F (25 °C)
<b>Densidad relativa:</b>	0.07 (agua = 1)
<b>Solubilidad en agua:</b>	Muy poco soluble
<b>Punto de ebullición:</b>	-423 °F (-253 °C)
<b>Punto de congelación:</b>	-434 °F (-259 °C)
<b>Peso molecular:</b>	2.02
<b>Temperatura crítica:</b>	-400 °F (-239.9 °C)
<b>Grado de expansión:</b>	1 a 848 (líquido a gas)

### LÍMITES DE EXPOSICIÓN

El **hidrógeno** es un asfijante simple. Los niveles de oxígeno deben mantenerse al 19.5%.

Los valores PAC son:

PAC-1 = 65000 ppm      PAC-2 = 230000 ppm

PAC-3 = 400000 ppm

### EFECTOS SOBRE LA SALUD

**Ojos:** El contacto con el gas *licuado* puede causar lesiones por congelación

**Piel:** El contacto con el gas *licuado* puede causar lesiones por congelación

**Inhalación:** Dolor de cabeza, mareo, debilidad, pérdida del conocimiento y la muerte

### EQUIPO DE PROTECCIÓN

<b>Guantes:</b>	Cuero y caucho aislantes
<b>Traje completo:</b>	>10 % del LIE - traje completo contra incendios o llamaradas repentinas
<b>Respiratoria:</b>	< 19.5% de oxígeno - autónomo

### PRIMEROS AUXILIOS Y DESCONTAMINACIÓN

**Retire** a la víctima del lugar de la exposición.

**Enjuague** los ojos con abundante agua por al menos 30 minutos. Si procede, retire los lentes de contacto. Busque atención médica inmediata.

**Sumerja** la parte afectada en agua tibia. Busque atención médica.

**Inicie** la respiración artificial en caso de paro respiratorio y, en caso necesario, la reanimación cardiopulmonar.

**Traslade** sin demora a la víctima a un centro de atención médica.