

Principales riesgos de trabajar con gas

El trabajo con gases implica un alto nivel de responsabilidad y medidas de seguridad específicas, debido a los peligros que los gases pueden representar. Los riesgos principales incluyen:

- 1.**Explosiones:** Las explosiones ocurren cuando un gas inflamable se mezcla con el aire en las proporciones adecuadas y se encuentra con una fuente de ignición. Este tipo de riesgo está asociado principalmente con gases como el metano, propano, butano y acetileno. Cuando estos gases se escapan de los cilindros o tuberías, y la mezcla con el aire alcanza niveles explosivos (concentraciones del 5 al 15%), una chispa o cualquier tipo de calor puede provocar una explosión devastadora.

- **Prevención:** Para prevenir explosiones, se deben utilizar detectores de gas que avisen cuando los niveles de gas en el aire son peligrosos. Es fundamental tener instalados sistemas de ventilación adecuados y comprobar las instalaciones de gas regularmente.
- **Consecuencias:** Las explosiones no solo causan daños materiales, sino también lesiones graves o la muerte. Además, pueden generar incendios secundarios y dañar a personas y objetos a gran distancia.
- **Ejemplo real:** *Explosión en la planta de gas de San Juan, Argentina (2013)* En 2013, una explosión en una planta de gas de San Juan, Argentina, dejó varios muertos y heridos. La explosión

fue causada por una fuga de gas propano que se acumuló en el interior de la planta. La fuga ocurrió debido a una válvula defectuosa que no había sido detectada. La acumulación de gas formó una mezcla explosiva que, al entrar en contacto con una chispa, causó la explosión.

- **Lección:** Este incidente subraya la importancia de realizar inspecciones periódicas y el mantenimiento preventivo de las válvulas y otros componentes del sistema de gas.

2.Intoxicación: La intoxicación por gases tóxicos es otro de los principales peligros. Gases como el **monóxido de carbono (CO)**, el **dióxido de carbono (CO₂)** y el **sulfuro de hidrógeno (H₂S)** son

ejemplos de gases que, aunque no siempre sean percibidos por los sentidos, pueden causar intoxicación cuando se inhalan en concentraciones elevadas.

- **Monóxido de carbono (CO):** Es un gas incoloro, inodoro e insípido, que se produce durante la combustión incompleta de materiales como el gas natural, el carbón y la madera. La exposición prolongada al CO puede llevar a la pérdida de consciencia y, en casos extremos, la muerte.
- **Dióxido de carbono (CO₂):** Aunque no es tóxico en pequeñas concentraciones, en grandes cantidades puede desplazar el oxígeno en el aire, causando asfixia.

- **Sulfuro de hidrógeno (H_2S):** Este gas tiene un olor característico a huevo podrido y es extremadamente tóxico, incluso en bajas concentraciones.
- **Prevención:** Es fundamental el uso de equipos de monitoreo de gases, así como la ventilación adecuada para evitar la acumulación de estos gases peligrosos.
- **Ejemplo real:** *Intoxicación por monóxido de carbono en un hogar en Toronto (2017)* En 2017, una familia en Toronto, Canadá, sufrió intoxicación por monóxido de carbono debido a una fuga de gas en su estufa a gas natural. El monóxido de carbono, un gas inodoro y venenoso, se acumuló en el interior de la vivienda, causando que la familia sufriera mareos y náuseas,

pero afortunadamente no hubo muertes. El incidente ocurrió porque el detector de monóxido de carbono de la casa no estaba funcionando correctamente.

1.Lección: La instalación de detectores de monóxido de carbono en áreas de alto riesgo, como cocinas y garajes, es crucial para prevenir intoxicaciones graves.

3.Incendios: Los incendios son otro riesgo inherente al trabajo con gases. El gas natural, por ejemplo, es altamente inflamable, y cualquier fuga en un sistema de gas o una chispa en una zona con gas acumulado puede causar un incendio.

- **Prevención:** La instalación de sistemas automáticos de extinción de incendios, la adecuada segregación de áreas de trabajo con materiales inflamables y la formación en el manejo de fuego son esenciales para prevenir este tipo de riesgos.
- **Consecuencias:** Los incendios pueden resultar en la destrucción total de instalaciones, daños graves a la propiedad, así como lesiones y muertes por quemaduras o inhalación de humo.
- **Ejemplo real:** *Incendio en una estación de servicio de gas en México (2020)* En 2020, un incendio masivo en una estación de servicio de gas en Veracruz, México, fue causado por una fuga de gas LP (gas licuado de petróleo). La fuga ocurrió debido a un mal manejo en la conexión de las mangueras de suministro de

gas. La fuga generó una gran llamarada, lo que rápidamente provocó un incendio en la instalación, que afectó a empleados y clientes cercanos.

1.Lección: La capacitación adecuada sobre el manejo de cilindros y mangueras, así como una supervisión estricta, son esenciales para prevenir accidentes de este tipo.

Uso correcto de equipo de protección personal (EPP)

El **Equipo de Protección Personal (EPP)** es fundamental para garantizar la seguridad de los trabajadores expuestos a gases peligrosos. El EPP adecuado debe elegirse según el tipo de gas con el que se esté trabajando, la magnitud del riesgo y las tareas específicas que se realicen. A continuación, se describen algunos de los equipos clave:

1. **Guantes:** Los guantes son una barrera esencial contra la exposición directa a gases tóxicos y productos químicos. En situaciones donde se manejan cilindros de gas, equipos a presión o sustancias líquidas, los guantes deben ser **resistentes a productos químicos** y ofrecer una protección contra **temperaturas extremas**. Los materiales más comunes para guantes de trabajo con gases son **neopreno, nitrilo o caucho**, dependiendo de la naturaleza del gas.

- **Prevención:** Los guantes deben inspeccionarse antes de cada uso para asegurarse de que no tengan agujeros ni desgastes, lo que podría permitir la entrada de sustancias peligrosas.
- **Ejemplo real:** *Accidente en una planta de refinería en Texas (2019)* En una refinería de Texas, un trabajador sufrió

quemaduras en las manos debido a que no utilizó guantes resistentes al calor y a productos químicos mientras manipulaba tuberías de gas caliente. Los guantes estándar que llevaba no proporcionaban la protección necesaria para el tipo de trabajo.

1. Lección: El uso de guantes específicos, como los resistentes a altas temperaturas y productos químicos, es fundamental para prevenir quemaduras y daños en la piel.

2. Gafas de protección: Las gafas de seguridad son cruciales para proteger los ojos de cualquier tipo de exposición a productos químicos en forma de vapor o aerosol. Además, pueden prevenir la entrada de partículas o chispas de un incendio o explosión.

- **Características:** Las gafas deben tener un diseño hermético, sin huecos, que aseguren que no se filtren gases o líquidos tóxicos hacia los ojos del trabajador.
- **Prevención:** Las gafas deben ser de un material resistente a impactos y estar certificadas para proteger contra productos químicos específicos.
- **Ejemplo real:** *Accidente en la planta petroquímica de Chevron (2012)* En una planta petroquímica de Chevron en California, un trabajador sufrió una lesión ocular grave cuando una chispa de un equipo de soldadura alcanzó su ojo, mientras realizaba tareas de mantenimiento en un área donde se almacenaban productos inflamables. Aunque el trabajador estaba usando gafas de

seguridad estándar, no eran lo suficientemente fuertes para resistir el impacto de la chispa.

- **Lección:** La selección de gafas de seguridad adecuadas a las tareas específicas, como aquellas resistentes a impactos fuertes o chispas, es esencial para evitar daños oculares.

3.Ropa de protección: La ropa debe ser resistente a la penetración de gases y líquidos tóxicos. La elección de la ropa dependerá de las condiciones de trabajo (por ejemplo, si hay riesgo de contacto con altas presiones o temperaturas extremas). Los materiales comunes incluyen **polietileno**, **nylon** recubierto de PVC, y otros compuestos impermeables.

- **Consideraciones:** La ropa debe ser antideslizante en su interior y ajustarse bien al cuerpo para evitar que los gases se acumulen en áreas donde no hay ventilación. Además, la ropa debe ser capaz de resistir el calor generado por una posible fuga o incendio.
- **Ejemplo real:** *Accidente en una planta de gas en Alaska (2010)*
En un accidente ocurrido en una planta de gas en Alaska, varios trabajadores fueron expuestos a temperaturas extremas debido a una fuga de gas natural a alta presión. La ropa de protección que llevaban no estaba diseñada para resistir las condiciones extremas, lo que causó congelamiento en partes de su cuerpo, especialmente en las manos y pies.

Lección: La ropa debe ser adecuada para el tipo de ambiente, ya sea resistente al frío, al calor o a la exposición química, para proteger a los trabajadores de lesiones graves.

4.Máscaras y respiradores: Las máscaras y respiradores son esenciales cuando hay riesgo de inhalación de gases peligrosos o partículas. Dependiendo del tipo de gas, se pueden usar filtros para partículas, gases o combinaciones de ambos. Los respiradores **autónomos** (que proporcionan su propia fuente de aire) son necesarios en lugares donde la concentración de oxígeno es baja o la exposición a gases venenosos es alta.

- **Prevención:** Las máscaras deben ser seleccionadas según el tipo de gas, y deben ajustarse perfectamente al rostro del trabajador para evitar la fuga de aire contaminado.
- **Ejemplo real:** *Accidente por exposición a H₂S en la industria petrolera en Brasil (2005)* En 2005, un grupo de trabajadores en una plataforma petrolera en Brasil estuvo expuesto a **sulfuro de hidrógeno (H₂S)** debido a una fuga en una línea de gas. Muchos de los trabajadores no usaban los respiradores adecuados, lo que resultó en varios casos de intoxicación grave y la muerte de uno de ellos.
- **Lección:** La importancia de usar respiradores y equipos de protección adecuados para gases específicos, especialmente en

áreas donde se sabe que los gases peligrosos pueden estar presentes.

Procedimientos de evacuación en caso de emergencia

Las situaciones de emergencia, como fugas de gas, incendios o explosiones, requieren respuestas rápidas y coordinadas. Para esto, todas las instalaciones deben tener procedimientos de evacuación que todos los trabajadores deben conocer y seguir. Estos procedimientos deben incluir:

- 1.Elaboración de un plan de evacuación:** Un plan de evacuación debe estar disponible para todos los empleados y debe ser revisado periódicamente. Este plan debe indicar las rutas de evacuación, los puntos de reunión seguros y los responsables de coordinar las evacuaciones.

2.Alarmas y señales de alerta: Las instalaciones deben contar con alarmas sonoras y visuales, así como con sistemas automáticos de detección de gas que emitan alertas ante cualquier fuga de gas o incendio. Estos sistemas permiten detectar problemas antes de que se conviertan en emergencias graves.

3.Capacitación y simulacros: Los trabajadores deben ser capacitados en procedimientos de evacuación, reconociendo las señales de alerta y cómo desplazarse rápidamente a las zonas seguras. Además, se deben realizar simulacros de evacuación periódicos para evaluar la efectividad del plan y garantizar que todos los trabajadores sepan cómo actuar en caso de una emergencia.

4.Evacuación eficiente: Durante una evacuación, el pánico puede ser uno de los mayores enemigos. Es esencial mantener la calma y seguir las instrucciones del personal capacitado para asegurar que la evacuación se realice de manera ordenada y rápida. Además, se debe garantizar que las personas con movilidad reducida tengan asistencia.

Identificación y manejo de situaciones peligrosas

La identificación temprana de las situaciones peligrosas es esencial para evitar accidentes graves. Estas son algunas de las situaciones más peligrosas que pueden presentarse:

1.Fugas de gas: Las fugas de gas pueden ocurrir por diversos motivos, como la corrosión de las tuberías, la ruptura de válvulas o el mal manejo de cilindros. Las fugas pueden ser visibles si el gas es

líquido, o detectables por el olor en el caso de gases como el metano o el propano.

- **Acción:** Ante la presencia de una fuga, el primer paso es cortar el suministro de gas si es seguro hacerlo. Luego, se debe evacuar la zona y activar las alarmas para alertar a todos los trabajadores. Se debe llamar a los servicios de emergencia y esperar instrucciones.
- **Ejemplo real:** *Fuga de gas en la planta de Shell en Londres (2014)* En 2014, una fuga de gas natural en la planta de Shell en Londres fue causada por una válvula defectuosa. La fuga fue detectada a tiempo gracias a los sensores de gas instalados, lo que permitió a los empleados evacuar rápidamente antes de que

la situación empeorara. Sin embargo, debido a la alta concentración de gas en el aire, se generó una evacuación masiva para evitar una posible explosión.

1.Lección: La implementación de sistemas de monitoreo de gas y la capacitación constante del personal para identificar signos de fugas pueden prevenir accidentes graves.

2.Condiciones de ventilación inadecuadas: Si el área donde se trabaja no está adecuadamente ventilada, puede acumularse gas, lo que aumenta el riesgo de una explosión o intoxicación. El monitoreo de los niveles de gas debe ser constante.

- **Acción:** Es importante usar sistemas de ventilación forzada o natural en áreas de trabajo con riesgo de acumulación de gases. Los trabajadores deben ser capacitados para reconocer los síntomas de exposición a niveles peligrosos de gas.
- **Ejemplo real:** *Fuga de CO₂ en un centro industrial en Japón (2019)* En 2019, un incidente en un centro industrial de Japón resultó en la intoxicación de varios trabajadores debido a la acumulación de **dióxido de carbono (CO₂)** en un área cerrada. La ventilación no estaba funcionando correctamente, lo que permitió que el CO₂ desplazara el oxígeno en la habitación, provocando que los trabajadores sufrieran mareos y desmayos.

1.Lección: Asegurarse de que las áreas de trabajo tengan una ventilación adecuada es vital para evitar la acumulación de gases peligrosos como el CO₂, especialmente en espacios cerrados o confinados.

3.Materiales defectuosos: El uso de equipos defectuosos o mal mantenidos aumenta el riesgo de accidentes. Por ejemplo, las mangueras de gas, las válvulas y los cilindros deben revisarse regularmente.

- **Acción:** Los equipos deben someterse a inspecciones periódicas. Si se detecta cualquier defecto o daño, se debe retirar el equipo y proceder con su reparación o sustitución.

- **Ejemplo real:** *Accidente por mal estado de válvula en una planta en California (2016)* En 2016, una válvula defectuosa en una planta de procesamiento de gas en California causó una fuga de gas propano. La válvula había estado en servicio durante más tiempo del recomendado y no pasó las pruebas de mantenimiento adecuadas, lo que provocó una fuga peligrosa. El accidente fue controlado a tiempo sin víctimas fatales, pero la fuga de gas puso en evidencia la importancia del mantenimiento regular de las instalaciones.

1.Lección: Es fundamental realizar inspecciones periódicas y pruebas de los equipos y componentes de gas para evitar

fallos mecánicos que puedan poner en peligro la seguridad de los trabajadores.

En conclusión, el trabajo con gases implica riesgos significativos, pero mediante una correcta identificación de los peligros, el uso adecuado del EPP, la implementación de procedimientos de evacuación eficaces y la capacitación continua de los trabajadores, es posible mitigar estos riesgos y garantizar un entorno laboral seguro. La preparación ante emergencias y la prevención son claves para evitar accidentes graves.