

# FS Engineering & Consulting

**Artículo:** 2026-005

**Tema:** Sistema de detección de gas en instalaciones industriales

**Fecha de publicación:** 23-mar-2026

**Autor:** David G.

## Introducción

En instalaciones industriales donde se manejan hidrocarburos, gases combustibles o sustancias tóxicas, la detección temprana de fugas de gas es un elemento fundamental para la prevención de incendios, explosiones y riesgos para el personal. Los sistemas de detección de gas permiten identificar concentraciones peligrosas de gases antes de que alcancen niveles que puedan generar condiciones inseguras dentro de la instalación.

Estos sistemas se utilizan ampliamente en industrias como petróleo y gas, petroquímica, plantas de proceso, estaciones de compresión, terminales de almacenamiento y plantas de generación de energía. Su objetivo principal es detectar la presencia de gases peligrosos y activar alarmas o sistemas de mitigación que permitan tomar acciones correctivas de forma inmediata.

## Tipos de detectores de gas

Existen diferentes tecnologías de detección que se seleccionan dependiendo del tipo de gas a monitorear y de las condiciones del proceso.

**Detectores catalíticos.** Se utilizan principalmente para detectar gases combustibles. Funcionan midiendo el calor generado por la oxidación del gas en un sensor catalítico, lo que permite determinar la concentración del gas en el ambiente.

**Detectores infrarrojos (IR).** Detectan gases mediante la absorción de radiación infrarroja a longitudes de onda específicas. Son ampliamente utilizados en la industria del petróleo y gas debido a su alta estabilidad y menor susceptibilidad a contaminantes.

**Detectores electroquímicos.** Se emplean principalmente para detectar gases tóxicos como monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno o amoníaco. Estos sensores generan una señal eléctrica proporcional a la concentración del gas presente.

### **Ubicación de los detectores**

La correcta ubicación de los detectores es uno de los aspectos más importantes en el diseño del sistema. Para ello deben evaluarse factores como:

- posibles puntos de fuga en equipos y tuberías
- densidad del gas respecto al aire
- ventilación natural o forzada
- configuración de la instalación
- zonas clasificadas

Por ejemplo, gases más pesados que el aire tienden a acumularse cerca del suelo, mientras que gases más ligeros tienden a ascender. Por esta razón, la posición del detector debe seleccionarse considerando el comportamiento físico del gas.

### **Integración con sistemas de seguridad**

Los detectores de gas normalmente se integran con sistemas de control o paneles de alarma que permiten activar diferentes acciones de seguridad, tales como:

- alarmas visuales y audibles
- paro de equipos
- cierre automático de válvulas
- activación de sistemas de ventilación
- activación de sistemas contra incendio

En instalaciones críticas, los sistemas de detección de gas pueden integrarse con sistemas instrumentados de seguridad (SIS) <sup>1</sup> o con sistemas de control distribuido para mejorar la respuesta ante condiciones peligrosas.

---

<sup>1</sup> Guidelines for Safe and Reliable Instrumented Protective Systems (Center for Chemical Process Safety).

## Conclusión

Los sistemas de detección de gas constituyen una capa fundamental de protección en instalaciones industriales donde existe riesgo de liberación de gases peligrosos. Su correcta selección, ubicación e integración con sistemas de seguridad permite detectar fugas en etapas tempranas, reduciendo significativamente la probabilidad de incendios, explosiones o exposiciones tóxicas.

El cumplimiento de normas como NFPA 72 y IEC 60079 garantiza que estos sistemas sean diseñados e instalados conforme a estándares reconocidos de seguridad industrial, contribuyendo a la protección del personal, la continuidad operativa de las instalaciones y la integridad de los activos industriales.

## Referencias

- NFPA 72 — Código nacional de alarmas y señalización contra incendio
- IEC 60079 — Normativa para equipos en atmósferas explosivas
- IEC 61511 — Sistemas instrumentados de seguridad para la industria de procesos
- IEC 61508 — Seguridad funcional de sistemas eléctricos, electrónicos y electrónicos programables
- ISA 84 — Sistemas instrumentados de seguridad para la industria de procesos
- ISA 18.2 — Gestión de alarmas en sistemas de control
- API RP 754 — Indicadores de desempeño en seguridad de procesos
- API RP 750 — Gestión de peligros en procesos
- NFPA 72 — Código de alarmas y señalización contra incendio

## Contáctanos, nosotros te ayudamos

Visita nuestra sección de **soluciones de ingeniería aplicada** para que vean como en FS Engineering & Consulting integramos un sistema de detección de fuego y gas con un equipo de supresión de incendio con espuma de baja expansión.