



## MCL CONTROL

---

### Curso de Estudios de Cobertura y Ubicación Óptima de Detectores de F&G y Tóxicos

#### A.- Objetivo general

Desarrollar las competencias necesarias para el diseño de sistemas de detección de fuego y gas que garanticen una cobertura óptima de las zonas en riesgo de incendio, explosiones o nube tóxica en plantas industriales y al mismo tiempo minimicen la posibilidad de falsas alarmas en las zonas a ser protegidas.

#### B.- Objetivos específicos:

1. Reconocer las funciones de un sistema de Detección de Fuego y Gas (F&G) y su aplicación en las plantas industriales.
2. Reconocer la normativa y criterios que se requieren para el diseño de un sistema de detección de F&G (normas NFPA e ISA TR 84.00.07)
3. Conocer la metodología y herramientas disponibles para determinar la ubicación óptima de detectores de fuego y gas.
4. Evaluar las tecnologías existentes de los detectores de fuego y gas para determinar las más idónea a ser aplicada en cada caso
5. Aplicar los conocimientos adquiridos en un caso de estudio real

#### B.- Dirigido a:

Dirigido a profesionales que se desempeñen en el área de análisis y evaluación de riesgos, y en el diseño y operación de sistemas instrumentados de seguridad para la detección de fuego y gas en plantas industriales con riesgos de incendios, explosiones y fugas de gases tóxicos.

#### C.- Metodología:

- Curso de modalidad "Online".
- Teórico / práctico – Análisis de un caso de estudio
- Uso de herramientas de software para el cálculo de la extensión de las consecuencias de fugas de gas e incendios.
- Uso de herramientas de software para la ubicación óptima de detectores de fuego y gas.

- Despliegue de mapas de cobertura y riesgos de dispersión de gases y radiación por incendios.
- (Opcional) Taller adaptable a algún caso estudio de cada cliente, incrementando los beneficios del curso.

#### D.-Contenido

##### 1. *Fundamentos de los sistemas de detección de fuego y gas (F&G)*

- Papel y acción de la detección de incendios y gases.
- Requisitos de desempeño.
- Filosofía de desarrollo de un sistema F&G.
- Normas, regulaciones y códigos de prácticas en la industria (NFPA, API, IEC).
- Documentación requerida para el diseño de un sistema de detección de F&G.

##### 2. *Determinación de la extensión de las consecuencias asociadas a fugas de gas e incendios*

- ¿Qué es un Análisis de Consecuencias?.
- ¿Para qué se usa un Análisis de Consecuencias?.
- Metodología del Análisis de Consecuencias.
- Conceptos básicos y definiciones
- Identificación de peligros y definición de escenarios.
- Chorro de Fuego (Jet Fire).
- Charco incendiado (Pool Fire).
- Fogonazo (Flash Fire).
- Explosión.
- Dispersión de gas tóxico.
- Cálculo y simuladores de consecuencias.

##### 3. *Probabilidad de eventos y frecuencia de fallas*

- Definición de eventos.
- Árboles de eventos.
- Frecuencia de eventos.
- Datos climatológicos.

- Determinación de la cobertura requerida del sistema de F&G, en función de los criterios de riesgo tolerable.
- Selección de escenarios que generan riesgo por incendio
- Selección de escenarios que generan riesgo por gases inflamables/tóxicos.

#### **4. Consideraciones de diseño**

- Definición de zonas.
- Tecnología de los detectores de llama: UV, UV / IR, IR, IR3.
- Tecnología de los detectores de gas: catalíticos, gas tóxicos, semiconductores, celda electroquímica, láser de trayectoria abierta, detección de gas por infrarrojos, IR de ruta y punto abiertos, detección ultrasónica de gases.
- Requerimientos de instalación.
- Esquemas de votación y las falsas alarmas.

#### **5. Detección de fuego**

- Generación de gráficos de charcos incendiados y llamas de chorro de fuego basado en los resultados de simulaciones.
- Definición de obstáculos y sombras en los campos de visión de detectores de llama.
- Proyección de huellas de visión de detectores de llama.
- Generación de mapas de densidad de riesgo por eventos de fuego ("Fire grading").
- Generación de mapas de cobertura de detección de fuego.
- Cálculo de cobertura de detección de fuego basado en riesgo.
- Recomendaciones para ubicación de detectores de fuego.

#### **6. Detección de gas**

- Generación de gráficos de dispersión de gases inflamables y/o tóxicos basado en los resultados de simulaciones.
- Generación de mapas de densidad de riesgo por eventos de gas ("Gas dispersión grading").

- Generación de mapas de cobertura de detección de gas.
- Cálculo de cobertura de detección de gas basado en riesgo.
- Recomendaciones para ubicación de detectores de gas.

#### **7. Caso de estudio**

##### **E.-Herramientas requeridas**

- Se requiere un computador personal con conectividad a internet, audífonos y micrófono.
- Se entregaran las presentaciones Power Point usadas durante el curso así como el material de apoyo en formato electrónico
- Todas las sesiones online serán grabadas y se les dará acceso a los participantes para que pueda ser descargadas.
- Distribución de la versión demo, del software de ayuda para la ubicación de sensores de F&G.

##### **F.-Duración**

16 horas