

## CURSO AVANZADO

# “Seguridad Funcional y Sistemas Instrumentados de Seguridad (SIL)”

### FECHA DE CELEBRACIÓN Y LUGAR DE IMPARTICIÓN

18 y 19 de octubre de 2017, en Madrid

Hotel NH Príncipe de Vergara,  
C/ Príncipe de Vergara, 92  
28006 Madrid

MODALIDAD: Presencial

DURACIÓN: 16 horas lectivas, en dos días consecutivos, en horario de mañana de 10:00 a 14:00 h. y de tarde de 15:00 a 19:00 h.

### OBJETIVOS

Se trata de un **curso eminentemente práctico** de aplicación de las distintas metodologías, fundamentos, así como los requisitos necesarios para conseguir una adecuada gestión de los Sistemas Instrumentados en instalaciones de proceso.

Se parte de un repaso de los conceptos básicos asociados a la Seguridad Funcional basados en la normativa de aplicación, para su posterior aplicación práctica de las etapas del Ciclo de Vida de los Sistemas Instrumentados de Seguridad a distintos equipos de proceso.

### ¿A QUIÉN VA DESTINADO?

El curso está especialmente dirigido a los profesionales que en su actividad laboral están o puedan estar relacionados con la implantación de un Sistema Instrumentado de Seguridad, fundamentalmente a técnicos de seguridad, instrumentación, operaciones y mantenimiento, al encontrarse todas estas disciplinas implicadas en las distintas etapas del Ciclo de Vida de los Sistemas Instrumentados de Seguridad

### PONENTES

- **Dña. Gabriela Reyes Delgado**, Jefe de Área de Seguridad de Procesos. División de Seguridad Industrial de INERCO
- **Dña. Pilar Ojeda Rodríguez**, Responsable de Gestión de Proyectos Área de Seguridad de Procesos. División de Seguridad Industrial de INERCO



### PROGRAMACIÓN DE LOS CONTENIDOS

#### **PARTE TEÓRICA (4 Horas)**

- 1.- Introducción.
- 2.- Estándares y Normativas.
  - ANSI/ISA-S84.
  - IEC-61511/61508.
  - Otras.

### **3.- Capas de Protección en instalaciones de proceso:**

- Capas de Prevención.
  - Diseño de la Planta.
  - Sistemas de Control de Procesos (SCD).
  - Sistemas de Alarmas.
  - Sistemas Instrumentados de Seguridad (SIS).
- Capas de Mitigación.
  - PSV y PSE.
  - Sistemas de Fuego y Gas.
  - Sistemas de Contención.
  - Planes de Emergencia.

### **4.- Terminologías y Definiciones más importantes.**

- ¿Qué es un Sistema Instrumentado de Seguridad (SIS)?
- ¿Qué es el Nivel Integro de Seguridad (SIL)?
- ¿Qué es una Función Instrumentada de Seguridad (SIF)?
- ¿Qué es la probabilidad de fallo en demanda (PFD)?
- ¿Qué es el factor de reducción del riesgo (RRF)?
- Otras definiciones.

### **5.- Ciclo de vida de Seguridad de los Sistemas Instrumentados de Seguridad.**

- Diseño conceptual.
- Análisis y evaluación de riesgos de proceso. Estudios Hazop.
- Definición del SIL de cada función de Seguridad.
- Desarrollo de la especificación de Seguridad o SRS.
- Diseño Conceptual del SIS de cada función.
- Diseño de detalle del SIS.
- Instalación, pruebas y comisionado del SIS.
- Mantenimiento y explotación de los SIS. Procedimientos de operación y mantenimiento.
- Modificaciones.

### **6.- Metodologías para el cálculo del Índice SIL.**

- Metodologías cualitativas: Gráfico de Riesgo.
- Metodologías semicuantitativas: Gráfico de Riesgo Calibrado, Matrices de Riesgo, Análisis LOPA o Análisis de las Capas de Protección.
- Metodologías cuantitativas: ACR dedicado.

### **7.- ¿Cómo se diseña el SIS de acuerdo al SIL establecido?**

- Requerimientos de las normativas de aplicación.
- Probabilidad de Fallo en Demanda (sensor, lógica, actuador).
- Redundancia y diagnósticos.
- Organismos de certificación.
- Especificación de Requisitos de Seguridad o SRS.

### **8.- Mantenimiento y explotación de los SIS. Procedimientos de operación y mantenimiento.**

- ¿Por qué deben realizarse Pruebas Funcionales a los Sistemas Instrumentados de Seguridad?
- Tipología de pruebas (on-line/off-line).
- Procedimiento operativo y responsabilidades de ejecución de las pruebas y elaboración del documento.

### **9.- Ventajas aplicación Análisis SIL/Análisis Hazop en instalaciones industriales.**

## **PARTE PRÁCTICA (12 Horas)**

### **10.- Casos prácticos en instalaciones de proceso.**

- Asignación del Índice SIL, mediante el uso del software PHA Works.
- Diseño y verificación del SIS de acuerdo al SIL objetivo para distintas Funciones Instrumentadas de Seguridad, mediante el uso del software ExSILentia.
- Ejemplos de elaboración de Especificaciones de Requisitos de Seguridad (SRS).
- Ejemplos de elaboración de Procedimientos de validación y mantenimiento.

<b>PRECIOS</b>	<b>DESCUENTO DEL 20% hasta el 4 de octubre inclusive</b>	<b>Desde el 5 de octubre</b>
<b>Asociados BEQUINOR</b>	616 € + 21% IVA = 745,36 €	770 € + 21% IVA = 931,70 €
<b>No Asociados BEQUINOR</b>	774,40 € + 21% IVA = 937,02 €	968 € + 21% IVA = 1171,28 €

*Estos precios incluyen la documentación del Curso y las comidas de trabajo.*

### **BEQUINOR**

C/ Príncipe de Vergara, 116, 1º D - 28002 Madrid

Teléfonos 91 577 68 47 / 91 575 54 66 - Fax 91 435 16 40

Correo electrónico: [bequinor@bequinor.org](mailto:bequinor@bequinor.org) / [maria.rodriguez@bequinor.org](mailto:maria.rodriguez@bequinor.org)

La inscripción se realizará remitiendo a BEQUINOR el formulario correspondiente (fax o e-mail), acompañado de una copia del justificante de la transferencia efectuada a la cuenta bancaria:

**0234-0001-09-9015255765** indicando el nombre del asistente y "SIS-SIL avanzado".

**Fecha límite de inscripción: 16 octubre.** El número de plazas está estrictamente limitado.

**La inscripción será efectiva exclusivamente tras la confirmación de la transferencia.**

Las cancelaciones deben ser comunicadas por FAX a BEQUINOR. Para cancelaciones recibidas antes de finalizar la fecha límite de descuento correspondiente, será devuelto el 80% del importe abonado, reteniéndose el 20 % en concepto de gastos de gestión. Si son recibidas con posterioridad a esa fecha, se retendrá el 100% de la cuota. BEQUINOR se reserva el derecho de modificar las fechas de celebración del Curso o de anularlo. En este caso, se devolverán las cuotas abonadas.

## **Formación Bonificada**

BEQUINOR es una **entidad inscrita en el Registro Estatal de Entidades de Formación** para impartir, dentro de la iniciativa de Formación Programada por las Empresas, formación profesional para el empleo distinta de las especialidades formativas incluidas en el Catálogo de especialidades formativas, de acuerdo con lo establecido en la Ley 30/2015, de 9 de septiembre.

BEQUINOR no gestiona las bonificaciones.