

# Diseño y evaluación del sistema de protección física

Objetivo: este curso de formación se centrará en la metodología para definir, diseñar y evaluar sistemas de protección física de materiales e instalaciones nucleares. El curso utilizará varios métodos de enseñanza, como clases teóricas, demostraciones y ejercicios utilizando las instalaciones de entrenamiento nuclear en los Sandia National Laboratories en Albuquerque, Nuevo México. Los participantes obtendrán un conocimiento detallado y experiencia práctica para aplicar en su país de origen, concluyendo con un ejercicio final en el que evaluarán una instalación nuclear hipotética y proporcionarán recomendaciones sobre las mejoras necesarias en la instalación.

- **Definir los requisitos del sistema de protección física**—En primer lugar, estudie la instalación existente y sus planos para conocer todas las operaciones, condiciones y características físicas importantes que afectan al sistema de protección física. Luego realizar un estudio detallado de la variedad de adversarios que el sistema de protección física debe contrarrestar con de forma exitosa. Por último, identifique las áreas o materiales más importantes que deben protegerse del adversario.
- **Diseñar un sistema de protección física**—Ya sea identificar los elementos de protección física existentes para una posible mejora o diseñar un nuevo sistema de protección utilizando elementos de detección, demora y respuesta que sean efectivos contra las capacidades del posible adversario.
- **Evaluar el diseño del sistema de protección física**—Considerando la información sobre la instalación, la amenaza, los objetivos y el sistema de protección física, utilizar técnicas de análisis aceptadas para obtener una medida de la efectividad del sistema de protección. Puede ser necesario rediseñar y volver a analizar si la medida de la eficacia no es satisfactoria.

## Agenda

Día 1

| <i>Hora</i>             | <i>Tema</i>                                                                               | <i>Ubicación</i>   |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 8:30 a.m. - 9:30 a.m.   | Entrega de credenciales                                                                   | IPOC*              |
| 9:30 a.m. - 10:00 a.m.  | Bienvenida                                                                                | 6585/110           |
| 10:00 a.m. - 10:30 a.m. | Foto de asistentes al curso                                                               | 6585/110           |
| 10:30 a.m. - 11:15 a.m. | Palabras de apertura, Bienvenida, Presentaciones, Historia de la seguridad física nuclear | 6585/110           |
| 11:15 a.m. - 12:00 p.m. | Descripción general de NSS* N° 13                                                         | 6585/110           |
| 12:00 p.m. - 12:45 p.m. | Almuerzo                                                                                  |                    |
| 12:45 p.m. - 1:30 p.m.  | Amenaza base de diseño                                                                    | 6585/110           |
| 1:30 p.m. - 2:45 p.m.   | Ejercicio sobre amenazas                                                                  | Salas de subgrupos |
| 2:45 p.m. - 3:00 p.m.   | Descripción general del recorrido y protocolo de seguridad                                | 6585/110           |
| 3:00 p.m. - 3:30 p.m.   | Desplazamiento hacia el Área Técnica-V (TA-V)                                             | Traslado           |
| 3:30 p.m. - 5:00 p.m.   | Recorrido: Presentación de la Instalación Nuclear de Seguridad Física Integrada ficticia  | NSTC*              |
| 5:00 p.m.               | Cierre del día                                                                            |                    |

IPOC: Innovation Parkway Office Center

NSS: Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA

NSTC: Complejo de Tecnología para la Seguridad Física Nuclear

STEC: Centro de evaluación y prueba de sensores

AC&D: Control y Visualización de Alarmas

ASD: Descenso Acelerado de la Pendiente más Pronunciada



## Día 2

| <i>Hora</i>             | <i>Tema</i>                                | <i>Ubicación</i> |
|-------------------------|--------------------------------------------|------------------|
| 8:30 a.m. - 9:45 a.m.   | Riesgos y requisitos                       | 6585/110         |
| 9:45 a.m. - 10:30 a.m.  | Amenaza por agente interno                 | 6585/110         |
| 10:30 a.m. - 10:45 a.m. | Pausa                                      | 6585/110         |
| 10:45 a.m. - 11:30 a.m. | Caracterización de la instalación          | 6585/110         |
| 11:30 a.m. - 11:45 a.m. | Receso                                     | 6585/110         |
| 11:45 a.m. - 12:30 p.m. | Identificación de blancos                  | 6585/110         |
| 12:30 p.m. - 1:30 p.m.  | Almuerzo                                   | 6585/110         |
| 1:30 p.m. - 4:00 p.m.   | Recorrido por las instalaciones de FC & TI | NSTC             |
| 4:00 p.m. - 5:00 p.m.   | Introducción al diseño                     | 6585/110         |
| 5:00 p.m.               | Cierre del día                             |                  |

## Día 3

| <i>Hora</i>             | <i>Tema</i>                                       | <i>Ubicación</i>   |
|-------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|
| 8:30 a.m. - 9:15 a.m.   | Detección de intrusiones                          | 6585/110           |
| 9:15 a.m. - 9:30 a.m.   | Receso                                            | 6585/110           |
| 9:30 a.m. - 10:30 a.m.  | Recorrido por la zona de detección de intrusiones | STEC               |
| 10:30 a.m. - 10:45 a.m. | Receso                                            | 6585/110           |
| 10:45 a.m. - 11:45 a.m. | Ejercicio de detección de intrusiones             | Salas de subgrupos |
| 11:45 a.m. - 12:30 p.m. | Control de acceso                                 | 6585/110           |
| 12:30 p.m. - 1:15 p.m.  | Almuerzo                                          | 6585/110           |
| 1:15 p.m. - 2:15 p.m.   | Ejercicio de control de acceso                    | Salas de subgrupos |
| 2:15 p.m. - 3:00 p.m.   | Artículos prohibidos                              | 6585/110           |
| 3:00 p.m. - 3:15 p.m.   | Receso                                            | 6585/110           |
| 3:15 p.m. - 4:15 p.m.   | Ejercicio sobre artículos prohibidos              | Salas de subgrupos |
| 4:15 p.m. - 5:00 p.m.   | Evaluación de alarmas                             | 6585/110           |
| 5:00 p.m.               | Cierre del día                                    |                    |



#### Día 4

| <i>Hora</i>             | <i>Tema</i>                                                                          | <i>Ubicación</i>   |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 8:30 a.m. - 9:15 a.m.   | AC&D                                                                                 | 6585/110           |
| 9:15 a.m. - 10:15 a.m.  | Ejercicio de AC&D                                                                    | Salas de subgrupos |
| 10:15 a.m. - 10:30 a.m. | Receso                                                                               | 6585/110           |
| 10:30 a.m. - 11:15 a.m. | El retardo                                                                           | 6585/110           |
| 11:15 a.m. - 11:30 a.m. | Receso                                                                               | 6585/110           |
| 11:30 a.m. - 12:30 p.m. | Ejercicio sobre el retardo                                                           | Salas de subgrupos |
| 12:30 p.m. - 1:30 p.m.  | Almuerzo                                                                             | 6585/110           |
| 1:30 p.m. - 3:00 p.m.   | Demostraciones de retardo (barreras, elementos dispensables, herramientas de ataque) | NSTC               |
| 3:00 p.m. - 3:15 p.m.   | Receso                                                                               | 6585/110           |
| 3:15 p.m. - 4:00 p.m.   | Respuesta                                                                            | 6585/110           |
| 4:00 p.m. - 4:15 p.m.   | Receso                                                                               | 6585/110           |
| 4:15 p.m. - 5:00 p.m.   | Evaluación de desempeño: Programa                                                    | 6585/110           |
| 5:00 p.m.               | Cierre del día                                                                       |                    |

#### Día 5

| <i>Hora</i>             | <i>Tema</i>                                                                  | <i>Ubicación</i>   |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 8:30 a.m. - 9:15 a.m.   | Evaluación de desempeño: Detección                                           | 6585/110           |
| 9:15 a.m. - 10:00 a.m.  | Evaluación de desempeño: Retardo                                             | 6585/110           |
| 10:00 a.m. - 10:15 a.m. | Receso                                                                       | 6585/110           |
| 10:15 a.m. - 11:30 a.m. | Evaluación de desempeño: Demostraciones de retardo (Placa de perno y Bóveda) | A definir          |
| 11:30 a.m. - 12:15 p.m. | Evaluación de desempeño: Respuesta                                           | 6585/110           |
| 12:15 p.m. - 1:00 p.m.  | Almuerzo                                                                     | 6585/110           |
| 1:00 p.m. - 2:30 p.m.   | Evaluación de desempeño: Recopilación y análisis de datos                    | NSTC               |
| 2:30 p.m. - 3:15 p.m.   | Evaluación de desempeño: Creación de informes                                | Salas de subgrupos |
| 3:15 p.m. - 3:30 p.m.   | Receso                                                                       | 6585/110           |
| 3:30 p.m. - 4:00 p.m.   | Evaluación de desempeño: Presentación                                        | 6585/110           |
| 4:00 p.m.               | Cierre del día                                                               |                    |



## Día 6

| <i>Hora</i>             | <i>Tema</i>                                              | <i>Ubicación</i>   |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|
| 8:30 a.m. - 8:45 a.m.   | Revisión                                                 | 6585/110           |
| 8:45 a.m. - 9:30 a.m.   | Planes del programa nuclear                              | 6585/110           |
| 9:30 a.m. - 10:15 a.m.  | Introducción a la evaluación                             | 6585/110           |
| 10:15 a.m. - 10:30 a.m. | Receso                                                   | 6585/110           |
| 10:30 a.m. - 11:15 a.m. | Introducción al análisis de trayectorias                 | 6585/110           |
| 11:15 a.m. - 12:45 p.m. | Ejercicio de introducción al análisis de trayectorias    | Salas de subgrupos |
| 12:45 p.m. - 1:45 p.m.  | Almuerzo                                                 | 6585/110           |
| 1:45 p.m. - 2:30 p.m.   | ASD (Descenso Acelerado de la Pendiente más Pronunciada) | 6585/110           |
| 2:30 p.m. - 2:45 p.m.   | Receso                                                   | 6585/110           |
| 2:45 p.m. - 5:00 p.m.   | Ejercicio ASD                                            | Salas de subgrupos |
| 5:00 p.m.               | Cierre del día                                           |                    |

## Día 7

| <i>Hora</i>             | <i>Tema</i>                                                     | <i>Ubicación</i>   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| 8:30 a.m. - 8:45 a.m.   | Revisión                                                        | 6585/110           |
| 8:45 a.m. - 9:30 a.m.   | Uso del software de análisis de trayectorias                    | 6585/110           |
| 9:30 a.m. - 9:45 a.m.   | Receso                                                          |                    |
| 09:45 a.m. - 11:15 a.m. | Ejercicio sobre el uso del software de análisis de trayectorias | Salas de subgrupos |
| 11:15 a.m. - 12:00 p.m. | Análisis de neutralización                                      | 6585/110           |
| 12:00 p.m. - 1:00 p.m.  | Almuerzo                                                        | 6585/110           |
| 1:00 p.m. - 1:45 p.m.   | Análisis de escenarios                                          | 6585/110           |
| 1:45 p.m. - 2:00 p.m.   | Receso                                                          | 6585/110           |
| 2:00 p.m. - 5:00 p.m.   | Ejercicio de análisis de escenarios                             | Salas de subgrupos |
| 5:00 p.m.               | Cierre del día                                                  |                    |



### Día 8

| <i>Hora</i>             | <i>Tema</i>                     | <i>Ubicación</i>   |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------|
| 8:30 a.m. - 9:15 a.m.   | Ejercicio de mesa (TTX)         | 6585/110           |
| 09:15 a.m. – 12:15 p.m. | Ejercicio TTX                   | Salas de subgrupos |
| 12:15 p.m. – 1:15 p.m.  | Almuerzo                        | 6585/110           |
| 1:15 p.m. – 2:00 p.m.   | Introducción al ejercicio final | 6585/110           |
| 2:00 p.m. – 5:00 p.m.   | Ejercicio final                 | Salas de subgrupos |
| 5:00 p.m.               | Cierre del día                  |                    |

### Día 9

| <i>Hora</i>             | <i>Tema</i>     | <i>Ubicación</i>   |
|-------------------------|-----------------|--------------------|
| 8:15 a.m. - 8:30 a.m.   | Receso          | 6585/110           |
| 08:30 a.m. – 12:30 p.m. | Ejercicio final | Salas de subgrupos |
| 12:30 p.m. – 1:30 p.m.  | Almuerzo        | 6585/110           |
| 1:30 p.m. – 4:30 p.m.   | Ejercicio final | 6585/110           |
| 4:30 p.m.               | Cierre del día  |                    |

### Día 10

| <i>Hora</i>             | <i>Tema</i>                 | <i>Ubicación</i>   |
|-------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 08:30 a.m. – 12:00 p.m. | Ejercicio final             | Salas de subgrupos |
| 12:00 p.m. – 1:00 p.m.  | Almuerzo                    | 6585/110           |
| 1:00 p.m. – 1:30 p.m.   | SG #1 Presentación final    | 6585/110           |
| 1:30 p.m. – 2:00 p.m.   | SG #2 Presentación final    | 6585/110           |
| 2:00 p.m. – 2:15 p.m.   | Receso                      | 6585/110           |
| 2:15 p.m. – 3:00 p.m.   | Resumen final del ejercicio | 6585/110           |
| 3:00 p.m. – 3:30 p.m.   | Palabras de cierre          | 6585/110           |
| 3:30 p.m.               | Cierre del día              |                    |