

<b>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL CONTRATO DEL SERVICIO DE PREPARACIÓN, IMPARTICIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA FORMACIÓN (ÁREAS TEMÁTICAS 1 Y 4) PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIA DE OPERACIÓN EN EL PDC CN SANTA MARÍA DE GAROÑA (LOD)</b> <b>Nº EXPEDIENTE: CO-GR-26-004</b>	Clave: 062-ES-GR-0106  Páginas: 16
--	--

## ÍNDICE

---

1.- OBJETO.....	2
2.- ALCANCE.....	2
3.- PERSONAL AL QUE VA DESTINADA LA FORMACIÓN.....	2
4.- TEMARIO A IMPARTIR - PROGRAMA.....	2
5.- FASES EN LAS QUE SE ESTRUCTURA EL SERVICIO.....	15
6.- SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	17
7.- EQUIPO DE TRABAJO.....	18
8.- GARANTÍA DE CALIDAD.....	18

PREPARADO: Montserrat Pérez Camacho	REVISADO: Manuel Ondaro del Pino	GESTIÓN DE CALIDAD: Julián Herrero García	Vº Bº DIRECTOR RESPONSABLE: Manuel Rodríguez Silva	APROBACIÓN ÓRGANO DE CONTRATACIÓN: Mª Aurora Saeta del Castillo
--	-------------------------------------	--	---	--

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 2
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

### 1.- OBJETO.

El objeto de este pliego es establecer las prescripciones técnicas requeridas en el **servicio de preparación, impartición y seguimiento de la formación (áreas temáticas 1 y 4) de dos aspirantes para la obtención de Licencia de Operación para el PDC de la Central Nuclear de Santa María de Garoña (en adelante LOD).**

### 2.- ALCANCE.

El alcance de este servicio es la preparación, impartición y seguimiento de la formación de las áreas temáticas (AT-1 y AT-4) que se recogen en el Manual de Formación de los aspirantes a Licencia de Operador de la C.N. Santa María de Garoña en Desmantelamiento (LOD) (062-PL-GR-0001) que concede el Consejo de Seguridad Nuclear de acuerdo con la normativa vigente.

Se impartirá en las instalaciones que Enresa dispone en la C.N. Santa María de Garoña sita en Ctra. BU-530 P.K. 16-17 en el término municipal de Santa María de Garoña, Valle de Tobalina (Burgos).

El Manual de Formación de la LOD se estructura en cursos diseñados bajo las directrices que marca la normativa vigente en el ámbito de Formación de Licencias de Operación de Centrales Nucleares, respetando la duración total en horas, y recogiendo en el global de los cursos todos los contenidos requeridos para la obtención de dicha licencia.

El programa de entrenamiento detallado en el apartado 4 de este documento, junto con el programa de entrenamiento de las áreas temáticas (2, 3 y 5), y con el entrenamiento en el puesto de trabajo (entrenamiento en planta y prácticas en Sala de Control, con una duración mínima de 300 horas, incluyendo 40 horas de prácticas en supervisión de movimiento de combustible nuclear) permitirá a los aspirantes la consecución de las competencias mínimas requeridas para el puesto, demostrando suficiente conocimiento y capacidad para realizar las acciones necesarias para operar la instalación.

### 3.- PERSONAL AL QUE VA DESTINADA LA FORMACIÓN.

La formación está destinada a **2 aspirantes** a la obtención de la LOD.

### 4.- TEMARIO A IMPARTIR - PROGRAMA.

El contratista deberá impartir las dos áreas temáticas (AT) con cada uno de los cursos de los que constan, cuyos objetivos finales, estructura, secuencia de impartición y los diversos entornos de entrenamiento en los que se llevan a cabo se describen en el Manual de Formación de la LOD

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 3
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

(062-PL-GR-0001), con el siguiente alcance:

## **ÁREA TEMÁTICA 1 (AT-1)**

### **Curso 1: FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS BÁSICOS APLICABLES A CENTRALES NUCLEARES (FASE-0)**

#### OBJETIVO GENERAL

Conocer los conceptos físicos necesarios para comprender los procesos convencionales que tienen lugar en la instalación y los componentes tecnológicos que integran los sistemas del proceso, construyéndose la base teórica para la comprensión de los fenómenos asociados a la operación de los sistemas y la operación global de la planta; así como la realización del diagnóstico de problemas en sistemas o componentes. Estar capacitado para interpretar cualquier, diagrama o esquema de ingeniería de los utilizados habitualmente en la central.

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Describir los principios físicos.
- Enunciar, clasificar y describir los tipos, mecanismos y operación de los componentes mecánicos disponibles.
- Enunciar, clasificar y describir los tipos, mecanismos y operación de los componentes eléctricos disponibles.
- Describir la estructura de los materiales metálicos y sus propiedades mecánicas e identificar los procesos a los que están sometidos los materiales.
- Enunciar, clasificar y describir los tipos y principios de funcionamiento de los reguladores e instrumentación disponibles en una central productora de energía eléctrica.
- Identificar los símbolos, abreviaturas y la representación de equipos utilizados en los diagramas de flujo, diagramas de tuberías e instrumentación, diagrama unifilares y diagramas de cableado y control.
- Interpretar los planos de disposición general, diagramas de flujo, diagramas de tuberías e instrumentación, diagramas unifilares y diagramas de cableado y control.

#### ENTORNO DE ENTRENAMIENTO

El curso se desarrollará de forma presencial.

#### CONTENIDOS GENERALES

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 4
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

- ✓ Fundamentos de física.
- ✓ Principios de mecánica de fluidos y termodinámica de la transferencia de calor.
- ✓ Termodinámica básica.
- ✓ Fundamentos de química.
- ✓ Fundamentos de resistencia de materiales.
- ✓ Fundamentos de electricidad y electromagnetismo.
- ✓ Introducción a la regulación de procesos y elementos de control.
- ✓ Componentes mecánicos, eléctricos y de instrumentación y control.
- ✓ Interpretación de diagramas de flujo, proceso, lógicas y de cableado.

### DURACIÓN

- N° de horas lectivas: 120

### PROGRAMA

DIA	ACTIVIDAD PROGRAMADA
1	▪ Presentación del Curso
	▪ Fundamentos de física (TE01)
2	▪ Fundamentos de física (continuación)
	▪ Principios de mecánica de fluidos y termodinámica de la transferencia de calor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecánica de fluidos (MF01)</li> <li>- Termohidráulica (TC01)</li> </ul>

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 5
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

DIA	ACTIVIDAD PROGRAMADA
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principios de mecánica de fluidos y termodinámica de la transferencia de calor (continuación)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Termodinámica básica               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Termodinámica: fundamentos y aplicaciones (TE02)</li> </ul> </li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Termodinámica básica (continuación)</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de química (QU01)</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de química (continuación)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de resistencia de materiales (RM01 y RM03)</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de resistencia de materiales (continuación)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de electricidad y electromagnetismo               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios fundamentales de electricidad (FE01 y EL02)</li> <li>- Generalidades sobre máquinas eléctricas (NB02)</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de electricidad y electromagnetismo (continuación)</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fundamentos de electricidad y electromagnetismo (continuación)</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a la regulación de procesos y elementos de control (NB03)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nociones básicas de regulación</li> <li>- Medidas de variables de proceso y elementos finales de control</li> </ul> </li> </ul>

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 6
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

DIA	ACTIVIDAD PROGRAMADA
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción a la regulación de procesos y elementos de control (continuación)</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Componentes mecánicos, eléctricos y de instrumentación de control:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compresores</li> <li>- Ventiladores</li> <li>- Aire acondicionado</li> <li>- Compresores</li> <li>- Ventiladores</li> </ul> </li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Componentes mecánicos, eléctricos y de instrumentación de control:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aire acondicionado</li> <li>- Cierres</li> <li>- Cojines y lubricación</li> <li>- Tuberías y depósitos</li> <li>- Cambiadores de calor</li> <li>- Filtros y desmineralizadores</li> <li>- Válvulas</li> <li>- Bombas</li> <li>- Eyectores, eductores</li> </ul> </li> <li>▪ Instrumentación y control</li> </ul>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Componentes mecánicos, eléctricos y de instrumentación de control:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alternadores</li> <li>- Motores eléctricos</li> <li>- Apararmenta eléctrica</li> <li>- Transformadores</li> <li>- Acumuladores y rectificadores</li> </ul> </li> </ul>
13	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluación 1</li> </ul>

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 7
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

DIA	ACTIVIDAD PROGRAMADA
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interpretación de diagramas de flujo, lógicas y de cableado               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos de disposición general</li> <li>- Diagramas de flujo (FD) y diagramas de tuberías e instrumentación (P&amp;ID)</li> <li>- Planos auxiliares</li> <li>- Planos de contraincendios</li> <li>- Diagramas de control y cableado (CWD)</li> <li>- Ejemplos de manejo de CWD's</li> </ul> </li> </ul>
15	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interpretación de diagramas de flujo, lógicas y de cableado (continuación)</li> </ul>
16	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluación 2</li> </ul>

## **Curso 2: FÍSICA DE REACTORES Y PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO APLICABLES (FASE 1)**

### OBJETIVO GENERAL

Este curso pretende que el futuro operador adquiera los conocimientos teóricos necesarios sobre física de reactores y principios de funcionamiento de la C.N. de Santa María de Garoña para el desempeño de las responsabilidades de la licencia de operación en desmantelamiento.

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Describir la estructura del átomo y partículas subatómicas.
- Enunciar las características de las distintas clases de radiación.
- Relacionar la temperatura con la energía cinética de un neutrón.
- Describir el proceso de fisión nuclear.
- Describir las fuentes neutrónicas, su función y sus efectos.
- Conocer los principios de seguridad nuclear y protección radiológica.
- Describir los procesos y reacciones químicas que se producen o pueden producirse en las instalaciones y sistemas.
- Conocer los criterios generales de diseño.

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 8
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

### ENTORNO DE ENTRENAMIENTO

El curso se desarrollará de forma presencial.

### CONTENIDOS GENERALES

- ✓ Física nuclear básica.
- ✓ Física de neutrones.
- ✓ Seguridad nuclear.
- ✓ Química aplicada a las piscinas de combustible gastado en centrales BWR

### DURACIÓN

- N° de horas lectivas: 28

### PROGRAMA

DIA	ACTIVIDAD PROGRAMADA
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación del curso</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PF1T-LA-TG01 Física nuclear básica.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Física atómica y nuclear.</li> <li>- Proceso de fisión.</li> </ul> </li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PF1T-LA-TG01 Física nuclear básica (continuación).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BF1D-LA-FN01 Física de neutrones. Difusión y moderación.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SN-TH Seguridad Nuclear               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principios de seguridad y protección radiológica.</li> <li>- Criterios generales de diseño de seguridad nuclear y protección radiológica.</li> </ul> </li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BF1D-LA-QUIP Química aplicada a las piscinas de combustible gastado.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluación.</li> </ul>

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 9
--------------------------	----------------	----------------------	--------------

## ÁREA TEMÁTICA 4 (AT-4)

### Curso 5: PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

#### OBJETIVO GENERAL

A continuación, se describen los objetivos generales de cada uno de los módulos de los que se compone el curso:

#### 1. Principios básicos de Protección Radiológica

Describir y enunciar los conceptos básicos de la radiación y los principios genéricos que sustentan cualquier programa de la protección radiológica de una central nuclear.

#### 2. Protección Radiológica aplicada a la central

Identificar los riesgos radiológicos en la instalación, la clasificación de zonas y los sistemas de monitorización y vigilancia de control y protección frente a las radiaciones ionizantes, así como identificar los límites administrativos de la exposición en planta, los riesgos radiológicos y los métodos de protección contra ellos y describir las condiciones limitativas de operación y exigencias de vigilancia impuesta por el Reglamento de la Central ante las descargas de efluentes.

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso cada uno de los módulos, el alumno será capaz de:

#### 1. Principios básicos de Protección Radiológica

- Describir los distintos tipos de radiaciones y los mecanismos de interacción con la materia.
- Definir las magnitudes y unidades que permiten cuantificar sus características.
- Explicar los principios de detección y los factores que intervienen en las medidas.
- Describir los efectos biológicos y relacionarlos con los límites de dosis.
- Enunciar los principios y objetivos básicos de un programa de protección radiológica.
- Utilizar los equipos básicos de medida y protección.
- Realizar cálculos de tiempo, distancia, blindaje, tasa de dosis, magnitud de la fuente y período de semidesintegración.
- Explicar el concepto ALARA en relación con la reducción de dosis.

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 10
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

## 2. Protección Radiológica aplicada a la central

- Identificar los límites administrativos de la exposición en planta, los riesgos radiológicos y los métodos de protección contra ellos.
- Describir las condiciones limitativas de operación y exigencias de vigilancia impuesta por el Reglamento de la Central ante las descargas de efluentes.
- Conocer la legislación y reglamentación relacionada con la protección radiológica.
- Enunciar los principios y objetivos básicos de un programa de protección radiológica.
- Utilizar los equipos básicos de medida de protección y sistemas de vigilancia.
- Conocer la clasificación del personal, vigilancia radiológica y el control dosimétrico.
- Identificar los límites administrativos de la exposición en planta, los riesgos radiológicos y los métodos de protección contra ellos.
- Describir las condiciones limitativas de operación y exigencias de vigilancia impuesta por el Reglamento de la Central ante las descargas de efluentes.
- Conocer la legislación y reglamentación relacionada con la protección radiológica.
- Conocer cómo se clasifican las zonas, la señalización y vigilancia (contaminación, radiación).

### ENTORNO DE ENTRENAMIENTO

El curso se desarrollará de forma presencial.

### CONTENIDOS GENERALES

#### 1. Principios básicos de Protección Radiológica

- ✓ Radiactividad
- ✓ Interacción de las radiaciones con la materia
- ✓ Magnitudes y unidades de la radiación
- ✓ Principios de detección
- ✓ Factores que inciden en la medida
- ✓ Efectos biológicos producidos por la radiación
- ✓ Límites de dosis y niveles de referencia
- ✓ Objetivos de la protección radiológica

#### 2. Protección Radiológica aplicada a la central

- ✓ Riesgos radiológicos de la Central.
- ✓ Clasificación de zonas y señalización.
- ✓ Sistemas de monitorización de la radiación.

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 11
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

- ✓ Sistemas de vigilancia post-accidente.
- ✓ Clasificación del personal, vigilancia radiológica y control dosimétrico.
- ✓ Control y protección de los trabajos con radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva.
- ✓ Procedimientos y equipos para la manipulación y almacenamiento de material radiactivo y equipo de vigilancia.
- ✓ Manual de Protección Radiológico (MPR) y procedimientos aplicables al puesto.
- ✓ Conocimientos básicos del Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE).

### DURACIÓN

#### 1. Principios básicos de Protección Radiológica

- Nº de horas lectivas: 36

#### 2. Protección Radiológica aplicada a la central

- Nº de horas lectivas: 49

### PROGRAMA

#### 1. Principios básicos de Protección Radiológica

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 12
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

DIA	ACTIVIDAD PROGRAMADA
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación del curso</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TEMA 1 Las radiaciones ionizantes.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la radiación. Estructura atómica y nuclear</li> <li>- Radiactividad. Reacciones nucleares y radiación electromagnética.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TEMA 2 Interacción de la radiación con la materia: Interacción de partículas cargadas. Interacción de fotones y neutrones.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TEMA 3 Magnitudes y unidades radiológicas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TEMA 4 Detección y medida de la radiación.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detectores de ionización gaseosa. Detectores de centelleo.</li> <li>- Detectores de semiconductor. Equipos asociados a la detección y medida.</li> <li>- Dosimetría de la radiación.</li> </ul> </li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TEMA 5 Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiobiología: Daños moleculares y celulares. Lesiones tisulares y orgánicas</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TEMA 6 Limitación, justificación y optimización de dosis               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto y objetivos de la Protección Radiológica.</li> <li>- Tipos de exposición.</li> <li>- Principios fundamentales del sistema de protección radiológica.</li> </ul> </li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TEMA 7 Aplicación del principio ALARA.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TEMA 8 Medidas de protección (Distancia, tiempo, blindaje y confinamiento).</li> </ul>
5	Evaluación.

## 2. Protección Radiológica aplicada a la central

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 13
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

DIA	ACTIVIDAD PROGRAMADA
1	▪ Presentación del curso
	▪ Riegos radiológicos de la Central.
	▪ Clasificación de zonas y señalización.
2	▪ Sistemas de monitorización de la radiación.
	▪ Sistemas de vigilancia post-accidente.
3	▪ Clasificación del personal, vigilancia radiológica y control dosimétrico.
	▪ Control y protección de los trabajos con radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva.
4	▪ Procedimientos y equipos para la manipulación y almacenamiento de material radiactivo y equipo de vigilancia.
5	▪ Evaluación 1.
6-7-8	▪ Manual de Protección Radiológico (MPR) y procedimientos aplicables al puesto.
	▪ Conocimientos básicos del Manual de Cálculo de Dosis al Exterior (MCDE).
9	▪ Evaluación 2.

## **Curso 6: NORMATIVA Y DOCUMENTOS DE DESMANTELAMIENTO**

### OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es adquirir los conocimientos necesarios relativos a la legislación nuclear, a la normativa específica y la autorización de desmantelamiento (límites y condiciones) y a los documentos administrativos que afectan a la operación (Plan de Emergencia Interior, Estudio de Seguridad, Especificaciones de Funcionamiento, Manual de Requisitos, Reglamento de Funcionamiento, Manual de Garantía de Calidad, Plan de Control de Materiales Desclasificados, al Plan de Gestión de Residuos y al Plan de Restauración del emplazamiento).

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 14
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Conocer la normativa y legislación nuclear.
- Interpretar la normativa específica de desmantelamiento.
- Demostrar el conocimiento del contenido de la Autorización de desmantelamiento (límites y condiciones).
- Utilizar correctamente los procedimientos administrativos asociados con operación.
- Demostrar el conocimiento del contenido de los manuales organizativos y técnicos de Operación.
- Describir la estructura de las Especificaciones Técnicas e interpretar su contenido.
- Describir la estructura del Manual de Requisitos e interpretar su contenido.
- Responder de una forma adecuada a las situaciones que se contemplan en el Plan de Emergencia Interior de la planta.
- Conocer qué control se hace a los materiales desclasificados.
- Conocer cómo se gestionan los residuos.
- Conocer el Plan de Restauración del emplazamiento.

### ENTORNO DE ENTRENAMIENTO

El curso se desarrollará de forma presencial

### CONTENIDOS GENERALES

- ✓ Legislación nuclear.
- ✓ Normativa específica de desmantelamiento.
- ✓ Autorización de desmantelamiento (límites y condiciones).
- ✓ Estudio de Seguridad (ES).
- ✓ Especificaciones de Funcionamiento (EF).
- ✓ Manual de Requisitos.
- ✓ Reglamento de Funcionamiento (RF).
- ✓ Plan de Emergencia Interior (PEI).
- ✓ Manual de Garantía de Calidad (MGC).
- ✓ Plan de control de materiales desclasificados.
- ✓ Plan de gestión de residuos.
- ✓ Plan de restauración del emplazamiento.

### DURACIÓN

- N° de horas lectivas: 91

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 15
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

## PROGRAMA

DIA	ACTIVIDAD PROGRAMADA
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presentación del curso</li> <li>▪ Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear.</li> <li>▪ Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, modificada por la Ley 33/2007.</li> <li>▪ RD 1836/99 Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RD 783/2001 por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes. Modificado por RD 1439/2010.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instrucciones y Guías de Seguridad del CSN aplicables al puesto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- IS-11 Sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares.</li> <li>- IS-21 Sobre modificaciones en centrales nucleares</li> </ul> </li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normativa específica de desmantelamiento</li> <li>▪ Reglamento de Funcionamiento.</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de Emergencia Interior</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Especificaciones Técnicas de Funcionamiento</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Requisitos.</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manual de Garantía de Calidad.</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan y Control Materiales Desclasificables.</li> </ul>
10-11	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estudio de Seguridad</li> </ul>
12-13	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de Gestión de Residuos y Plan de restauración del emplazamiento</li> </ul>
14	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluación</li> </ul>

### **5.- FASES EN LAS QUE SE ESTRUCTURA EL SERVICIO.**

Se detalla en el apartado anterior, ordenado según contenidos de la ITC XXIV (CSN/ITC/SG/DSG/23/01).

Las fases en las que se estructura el servicio de preparación, impartición y seguimiento de la formación objeto del contrato se establece en base a la siguiente tabla:

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 16
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

ESTIMACIÓN INICIAL (horas) - FORMACIÓN LICENCIAS DE OPERADOR (AT-1+AT-4)									
		IMPARTICIÓN			EXAMENES		INFORMES		TOTALES
		h - LECTIVAS	h - PREPARACIÓN	h - TOTALES	Nº	h	Nº	h	
AT-1									
CURSO 1	FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS BÁSICOS APLICABLES A CENTRALES NUCLEARES (FASE-0)	120	240	360	3	12	1	4	376
CURSO 2	FÍSICA DE REACTORES Y PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO APLICABLES (FASE-	28	56	84	1	4	1	4	92
		<b>148</b>	<b>296</b>	<b>444</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>468</b>
AT-4									
CURSO 5	PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	85	170	255	2	8	1	4	267
CURSO 6	NORMATIVA Y DOCUMENTOS DE DESMANTELAMIENTO	91	182	273	2	8	1	4	285
		<b>176</b>	<b>352</b>	<b>528</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>552</b>
A. TOTAL (AT-1+AT-4)		<b>324</b>	<b>648</b>	<b>972</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>1020</b>
B. EXAMEN PREVIO CSN									<b>14</b>
C. REPASO PREVIO EXAMEN CSN									<b>40</b>
TOTAL (A+B+C)									<b>1074</b>
Formación Adicional									<b>60</b>
<p>Nota 1.- Los CURSOS 1 y 2, 5 y 6, se contempla en la preparación 2 h</p> <p>Nota 2.- Hay exámenes PARCIALES. Para cada uno de ellos (preparación + corrección) = 4h/examen</p> <p>Nota 3.- Se contempla para la elaboración de los Informes = 4h/informe</p> <p>Nota 4.- Se contempla un examen previo al del CSN de AT-1+AT-4 de unas 14 h. Incluye: 4h Preparación + 6h Ejecución + 4h Corrección</p>									

### 5.1. Fase de impartición, exámenes e informes:

La estimación de horas de la fase de **impartición** (horas lectiva más horas de preparación) **más** las horas de **exámenes e informes** (preparación y realización) es la siguiente:

**A** (AT1 + AT4)

<b>324h</b>	<b>+</b>	<b>648h</b>	<b>+</b>	<b>32</b>	<b>+</b>	<b>16</b>	<b>=</b>	<b>1020</b>
horas		horas		horas		horas		<b>TOTAL</b>
lectivas		preparación		exámenes		informes		(impartición, exámenes e informes)
<b>Impartición</b>								

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 17
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

## 5.2. Fase de otra formación:

Además de la preparación, la impartición y el seguimiento de la formación de las dos áreas temáticas con la carga horaria indicada en el párrafo anterior, se contemplan igualmente horas destinadas a las actividades de repaso y simulación del contenido del examen escrito —a desarrollar durante el último mes del programa formativo—, así como las correspondientes a la preparación específica del examen escrito y la realización del examen práctico.

La estimación de horas de esta fase de **otra formación** es la siguiente:

**B** (examen CSN) + **C** (repaso)

14h	+	40h	=	54h
Examen previo CSN		Repaso previo examen CSN		TOTAL otra formación

## 5.3. Fase de Partida Adicional de formación:

Asimismo, se contempla una partida adicional destinada a la realización de actividades de repaso y/o refuerzo en caso de que el CSN demore la convocatoria de examen o resulte necesario que los aspirantes vuelvan a presentarse o refuercen alguna de las áreas temáticas que no hayan sido superadas en la primera evaluación.

La estimación de horas de esta fase de **partida adicional** es la siguiente:

60  
horas

## 6.- SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.

El contratista durante el primer día de cada curso, a través del tutor responsable dedicará tiempo a exponer al alumno los objetivos específicos a cubrir, de modo que el candidato tenga en todo momento durante todo el proceso de formación, información acerca de objetivos, contenidos, entorno de entrenamiento, instructor responsable de la formación y duración de todos y cada uno de los cursos comprendidos dentro del programa de preparación para la licencia.

Además de los exámenes recogidos en dicho Manual (4 exámenes tanto para el AT1 como para el AT4, 8 en total) se contempla la realización de otro examen más, previo al examen programado por

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 18
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

el CSN.

Al finalizar cada curso el instructor realizará un informe en el que aparecerán reflejados los objetivos del curso, las horas realizadas por el alumno (prácticas, lectivas y/o tuteladas), el entorno de impartición, los asistentes, el grado de participación e incidencias durante el desarrollo del curso y anexos adjuntos al informe recogiendo el programa del curso correspondiente, los exámenes realizados, sugerencias o propuestas de mejora y un acta de evaluación con las calificaciones obtenidas por cada alumno.

## **7.- EQUIPO DE TRABAJO.**

El equipo mínimo de trabajo adscrito a la ejecución del servicio, que cumplirá con los requisitos de titulación y experiencia requeridos en el apartado de Solvencia Técnica del Pliego de Cláusulas Administrativas, estará compuesto al menos por:

- Un Tutor Responsable de la organización y seguimiento de la formación.
- Un mínimo de 3 instructores para la preparación, impartición y seguimiento del programa.

La totalidad de las horas se realizará en la instalación, ya que, si bien la totalidad de los contenidos de las áreas temáticas 1 y 4 no están directamente vinculados a la instalación, una parte sustancial y determinante de los mismos se fundamenta en conceptos, espacios, procesos y normativa específica de la instalación de Santa María de Garoña. Dada la naturaleza técnica de dichos contenidos y su estrecha relación con la operativa de la planta, resulta imprescindible que, para la adecuada preparación de la formación, que el instructor esté físicamente presente en la instalación. Esta presencia permite el acceso a zonas operativas y a documentación interna propia de la planta (SGD, Manual de PR, Reglamento de Funcionamiento, ITC, procedimientos internos, etc.), a la que no sería posible acceder desde las oficinas del contratista, teniendo además alguna de esta documentación carácter confidencial.

## **8.- GARANTÍA DE CALIDAD.**

Los trabajos para los que se solicita oferta son de nivel III de calidad de acuerdo con la graduación de requisitos de Garantía de Calidad de Enresa, por lo que los trabajos que realice el contratista se realizarán al amparo de un sistema de calidad que cumpla como mínimo con los requisitos establecidos en la norma UNE-EN ISO 9001:2015 o análoga.

Las actuaciones que realizará Enresa para verificar el cumplimiento de estos requisitos podrán consistir en las siguientes, según aplique al producto o servicio:

- Evaluación trienal del prestatario del servicio: el método de evaluación podrá ser mediante la realización de auditorías trienales que contemplen la totalidad de los alcances de los contratos

Clave: 062-ES-GR-0106	Revisión: 0	Fecha: Enero 2026	Página: 19
--------------------------	----------------	----------------------	---------------

sometidos a garantía de calidad, el resultado de las inspecciones de muestras, o por el mantenimiento de acreditaciones emitidas por otra entidad o evaluaciones emitidas por el GES.

En el supuesto de producirse alteraciones significativas del contrato original, podrá realizarse una auditoría a los nuevos requisitos, dando comienzo desde ese momento a un nuevo período trienal de auditorías.

Toda la documentación y registros necesarios para la ejecución del contrato que elabore el contratista estarán redactados en idioma Castellano o inglés.