

<p><b>PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL DISEÑO, APOYO AL LICENCIAMIENTO, FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DEL COMBUSTIBLE NUCLEAR GASTADO DE LAS CENTRALES NUCLEARES DE ASCÓ I, ASCÓ II, ALMARAZ (UNIDADES I Y II), VANDELLÓS II Y COFRENTES</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Expediente nº CO-IA-21-003</b></p>	<p>Clave: 044-ES-IA-0050</p> <p>Páginas: 29</p>
---	---

## ÍNDICE

1.	OBJETO .....	2
2.	ANTECEDENTES .....	2
3.	ALCANCE DEL CONTRATO .....	3
3.1	ALCANCE DE LAS DISTINTAS PRESTACIONES OBJETO DEL CONTRATO.....	4
3.2	REQUISITOS GENERALES DEL SISTEMA .....	13
3.2.1	Normativa básica .....	13
3.2.2	Requisitos de diseño y licenciamiento .....	13
3.2.3	Garantía de Calidad .....	22
3.2.4	Reglamentaciones, guías, códigos y normas .....	25
4.	PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES .....	28
5.	SEGUIMIENTO DEL CONTRATO .....	29
6.	IDIOMA DEL PROYECTO .....	31
7.	PROPIEDAD INTELECTUAL .....	31

PREPARADO:	REVISADO:	GARANTÍA DE CALIDAD:	Vº Bº DIRECTOR RESPONSABLE:	APROBACIÓN ÓRGANO DE CONTRATACIÓN:
Gonzalo Serrano Cinca	Francisco Javier Fernández López	Julián Herrero García	Mariano Navarro Santos	Mª Aurora Saeta del Castillo

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 2
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

## 1. OBJETO

El objeto de este pliego es determinar las condiciones técnicas, de calidad y plazos aplicables al contrato para el diseño, apoyo al licenciamiento, fabricación, suministro, apoyo a pruebas preoperacionales y primera carga de un sistema de almacenamiento y transporte de combustible nuclear gastado común y estandarizado, basado en cápsulas soldadas, para las Centrales Nucleares (CCNN) de Ascó (con dos unidades), Almaraz (con dos unidades), Cofrentes y Vandellós II.

## 2. ANTECEDENTES

Actualmente, las CCNN de Ascó y Almaraz disponen de Almacenes Temporales Individualizados (ATI) donde se almacenan contenedores cargados de combustible gastado. La CN de Cofrentes dispone de un ATI, que estará operativo en los próximos meses. En estas CCNN, se han implementado modificaciones en planta y se dispone de equipamientos auxiliares para poder utilizar dichos contenedores. Estas modificaciones y equipamientos deben permanecer totalmente operativos, al margen de las modificaciones en planta y de los sistemas operativos que sean precisos como consecuencia del diseño e implantación de los nuevos sistemas de almacenamiento objeto de este contrato. En consecuencia, no se permitirá que las modificaciones impuestas por el nuevo sistema hagan que los sistemas actualmente en uso sean inutilizables en el futuro. La CN de Vandellós II no dispone de ATI. En la tabla 1 se indica la capacidad máxima y prevista, así como las características principales, de los ATI existentes.

Tabla 1

	ATI existente (Capacidad - # Sistemas)	# Sistemas ya previstos (Almacenados, adquiridos o en proceso de adquisición)	Tipo de contenedor / sistema	Denominación
<b>C.N. Almaraz</b>	20	20	Metálico de doble propósito	ENUN32P
<b>C.N. Ascó</b>	36	36	Cápsulas en módulo de hormigón vertical	HI-STORM 100
<b>C.N. Cofrentes</b>	24	15	Metálico de doble propósito	HI-STAR 150
<b>C.N. Vandellós II</b>	-	-	-	

En la documentación consultable se muestra información relevante sobre el combustible gastado (CG) y residuos especiales (RE) de operación que se tiene previsto generar a lo largo de la vida útil de las CCNN objeto de este contrato, y de los emplazamientos previstos para los nuevos ATI, así como los interfaces con las centrales correspondientes, incluyendo las instalaciones ya existentes. Los datos incluidos en dicha documentación consultable se usarán para el diseño del sistema propuesto.

## 3. ALCANCE DEL CONTRATO

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 3
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

El objeto del contrato es el diseño, apoyo a licenciamiento, fabricación y suministro de un sistema de almacenamiento y transporte del combustible nuclear gastado de las CCNN de Ascó, Almaraz, Cofrentes y Vandellós II, que se encuentra almacenado temporalmente en las piscinas de combustible y el que se va a generar hasta el cese de operación de las mismas, de acuerdo al Protocolo para el cierre ordenado de las CCNN firmado en marzo de 2019 entre las empresas propietarias de las CCNN y Enresa, reflejado en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), así como en el Borrador de 7º Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR). Se exceptúa el combustible gastado que ya está almacenado, o lo estará en el futuro, en los ATI existentes en las CCNN de Ascó, Almaraz y Cofrentes, según las previsiones recogidas en la tabla 1.

El sistema ha de ser diseñado y licenciado para que pueda ser almacenado en un nuevo ATI en cada uno los emplazamientos de las cuatro CCNN mencionadas y para el transporte del combustible gastado desde cada central al futuro Almacén Temporal Centralizado (ATC) de Enresa, por lo que también se licenciará en España conforme a la reglamentación española para el transporte del combustible gastado. El proceso de licenciamiento será llevado a cabo por Enresa, con el apoyo correspondiente del suministrador.

El sistema de almacenamiento y transporte propuesto debe estar previamente licenciado ante algún organismo regulador nuclear, preferentemente el CSN u otro regulador que use normativa de base norteamericana para la evaluación de su diseño y licencia. Puntualmente para algún aspecto, podrán emplearse metodologías aprobadas en otras licencias directamente aplicables.

El sistema de almacenamiento propuesto debe estar basado en cápsula soldada con blindaje de hormigón en su configuración de almacenamiento, y cápsula soldada y contenedor metálico en su configuración de transporte.

Se diseñará una única solución para todas las centrales nucleares, no admitiéndose alternativas. La solución propuesta será similar para todos los reactores tipo PWR, y compatible con el reactor BWR. No se considerarán cápsulas de diferente capacidad para un mismo tipo de reactor.

Además, es objeto del contrato el diseño de las zonas de almacenamiento (ATI) que albergarán el sistema de almacenamiento y la redacción de los proyectos de las obras civiles para su construcción. Los proyectos contemplarán la totalidad de la zona de almacenamiento, permitiendo su construcción por fases.

El objeto del contrato incluye el suministro del número de sistemas de almacenamiento necesarios, según el sistema propuesto, para albergar el número de Elementos Combustibles (EECC) que haga posible la continuidad de la operación de las CCNN mencionadas y la preparación del vaciado de sus piscinas, que se indica más adelante en la tabla 3 del presente pliego. El suministro incluirá también todos los equipos auxiliares para el correcto funcionamiento del sistema en cada emplazamiento, así como un contenedor de transporte. En ningún caso Enresa se compromete a adquirir los restantes sistemas de almacenamiento necesarios para almacenar todos los EECC indicados en la tabla 2 del presente pliego.

Los sistemas y sus equipos auxiliares asociados incluirán sus correspondientes pruebas en fábrica. En el caso de las cápsulas se requerirá también prueba de inserción y, en el caso de los sistemas auxiliares, se exige prueba de funcionamiento. El suministro en planta también incluye su montaje.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 4
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

Finalmente, el objeto del contrato también incluye la asistencia a las pruebas preoperacionales (incluyendo las pruebas ante el CSN) de los sistemas en cada emplazamiento y a la primera carga.

El punto 3.1 detalla el alcance de las distintas prestaciones objeto del contrato y el punto 3.2 los requisitos generales del sistema que se aplicarán en el desarrollo del mismo durante el curso del contrato.

### 3.1 ALCANCE DE LAS DISTINTAS PRESTACIONES OBJETO DEL CONTRATO.

a) Servicios de diseño, licenciamiento y asistencia.

I. Diseño del sistema de almacenamiento, del sistema de transporte y de la zona de almacenamiento en los ATI para el combustible nuclear gastado de las instalaciones nucleares del alcance del contrato y otros residuos a almacenar.

Enresa proporcionará datos que incluyen, entre otros, el combustible y otros residuos a almacenar, las interfaces con las instalaciones nucleares, los emplazamientos previstos y otras condiciones de contorno aplicables.

Se aplicará lo indicado en el apartado 3.2 de Requisitos generales del sistema.

II. Elaboración de la documentación requerida en la legislación vigente para el licenciamiento por parte de Enresa del sistema de almacenamiento y transporte:

o Paquete de documentación para la propuesta del Estudio de Seguridad de Almacenamiento (ES-A) y del Estudio de Seguridad de Transporte (ES-T), con el siguiente desglose de tareas:

- Elaboración de un documento de criterios y datos de partida, estableciendo los requisitos funcionales del sistema y de sus equipos auxiliares.
- Elaboración de un Plan de Garantía de Calidad específico del proyecto.
- Elaboración de los informes propuesta de los ES-A y ES-T, así como su revisión durante la evaluación del CSN hasta la obtención de las respectivas licencias.
- Elaboración de los cálculos soporte de las consideraciones térmicas, estructurales, de término fuente, de criticidad, impacto radiológico, confinamiento, etc. para los análisis y evaluaciones a incluir en los estudios de seguridad, considerando operación normal, anormal y de accidente. Evaluación de los accidentes más allá de las bases de diseño de acuerdo con la normativa y a los requisitos de Enresa (ver documentación consultable). Se considerará la totalidad del inventario de combustible gastado del alcance del presente contrato, así como las condiciones de los emplazamientos propuestos (Tabla 2 y apartado 3.2 junto con la documentación consultable).
- Elaboración del resto de la documentación de soporte de diseño necesaria: planos dimensionales, planos de diseño y fabricación, especificaciones de

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 5
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

diseño, hojas de datos de equipos principales, listado de componentes, etc. También incluirá el desarrollo de un modelo BIM o gemelo digital, que servirá como modelo de coordinación e integrador de la información de proyecto. Este modelo BIM se mantendrá actualizado en todas las etapas de proyecto.

- Elaboración de la Lista Q de componentes del sistema y de sus auxiliares de acuerdo con el NUREG/CR-6407.
- Elaboración del Plan de Gestión del proyecto.
- Elaboración de un informe de aplicación de la metodología BIM al proyecto, que incluirá un Plan de Ejecución BIM (PEB) con, al menos, la siguiente información: el detalle del entorno de colaboración propuesto, la definición de los procesos de entrega y entregables, la definición de roles y responsabilidades BIM, los niveles de información (LOI) y de detalle (LOD) y la gestión de la calidad en BIM. Dicho informe puede integrarse en el Plan de Gestión del proyecto. Así mismo, el contratista deberá poner a disposición del proyecto un entorno de trabajo colaborativo DCE para todas las partes involucradas.
- Elaboración de las revisiones y de los informes soporte adicionales para dar respuesta a las peticiones de información adicional del CSN durante toda la fase de evaluación de las licencias.
- Apoyar y asistir, cuando sea requerido por Enresa, a las reuniones que se mantengan con el CSN.
- Propuestas de modificación de diseño durante el curso del contrato, si fuesen necesarias.
- Establecimiento de los programas de gestión de vida de acuerdo con la estructura acordada con el CSN (según la Especificación de Enresa 044-ES-IA-0039) con una planificación adaptada al presente contrato, prestando especial atención a las actividades previstas desde el diseño del propio sistema.
- Procedimientos: Elaboración de los procedimientos genéricos de operación, que recojan todas las operaciones solicitadas en el presente contrato, con suficiente detalle, y de los procedimientos genéricos de prueba, que recojan todas las pruebas preoperacionales a realizar.
- Elaboración de los manuales de operación y mantenimiento para los sistemas y equipos del contrato.
- Durante la vigencia del contrato, proporcionar a Enresa los datos e informaciones necesarias para la elaboración de los informes anuales de experiencia operativa a enviar al CSN de acuerdo con lo solicitado en el Art. 5.4 de la Instrucción de Seguridad IS-20 del CSN.
- Paquete formativo: Elaboración de herramientas de formación para el personal de las instalaciones comprendidas en el contrato: dosieres, presentaciones y documentación

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 6
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

gráfica (vídeos, fotos) necesaria incluyendo la impartición de acciones de formación en España.

La formación se impartirá en España con una duración de una semana (40 h de formación) y para un número aproximado de 25 personas. El lugar de formación será determinado por Enresa, siendo en principio las oficinas centrales de Enresa en Madrid. El equipo formador estará formado por parte del equipo de trabajo que haya participado en el desarrollo del contrato.

- III. Diseño de los cuatro ATI y elaboración de la documentación para su licenciamiento por parte del titular de cada central nuclear, considerando el almacenamiento de la totalidad del combustible gastado y de los residuos especiales que se detallan en este pliego.

El diseño de los ATI comprende la denominada zona de almacenamiento que está constituida por: la losa o losas de almacenamiento; los elementos de blindaje de las cápsulas de almacenamiento para su disposición en el ATI (módulos de hormigón o equivalente, tapas de blindaje); los elementos estructurales del sistema anclados o acoplados a la losa, en su caso; la losa de paso alrededor de la de almacenamiento hasta la berma o muro de blindaje perimetral, según proceda; los muros, bermas y cualquier otro elemento necesario de blindaje contemplado en el diseño y el foso de transferencia y/o zona de inspección para gestión de vida, si el sistema lo precisa, cunetas y drenes requeridos. Se incluirán previsiones para ejecutar las obras de los ATI por fases, conforme se especifica en este pliego. El terreno previsto en cada ATI está descrito en la documentación consultable. Para el caso concreto de CN Almaraz, donde hay varias opciones, se seleccionará un terreno concreto durante el primer semestre de contrato.

No está incluido en el alcance del contrato proyectado el diseño de las instalaciones auxiliares de dichos ATI tales como viales de acceso, vallado perimetral de control radiológico y de seguridad física, alumbrado, acometidas eléctricas, sistemas de vigilancia radiológica ambiental, sistemas de seguridad física, cunetas, drenes, casetas de almacenamiento de equipos, etc. Tampoco están incluidos los diseños de los desmontes y otros movimientos de tierras.

La cantidad mínima de combustible gastado y residuos especiales a considerar en el diseño y licenciamiento para los ATI en los que se usará el sistema se indica en la Tabla 2 (el número de cápsulas necesarias para almacenar los EECC recogidos en la Tabla 2 será fijado en la proposición de los licitadores en función del tipo de sistema propuesto), donde se indica el número de EECC a almacenar más un número de cápsulas para almacenamiento de RE. El diseño del ATI tendrá en cuenta las contribuciones radiológicas de la propia central, de los ATI actuales y otros condicionantes incluidos en el presente PPT.

Tabla 2

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
044-ES-IA-0050	0	Mayo 2021	7

CENTRAL NUCLEAR	Fecha de Cese (mes/año) (PNIEC – Borrador 7º PGRR)	# - Nº EECC (PNIEC – Borrador 7º PGRR + contingencias) (*)	# - Nº Cápsulas RE (**)
C.N. Almaraz I	11/2027	2117	5
C.N. Almaraz II	10/2028	2109	5
C.N. Ascó I	10/2030	1893	5
C.N. Ascó II	09/2032	1929	5
C.N. Vandellós II	02/2035	2513	5
C.N. Cofrentes	11/2030	6730	9

(\*) En la determinación de esta necesidad se ha tenido en cuenta el punto 3.4.1 de la IS-29 considerando una capacidad adicional a la estrictamente necesaria en concepto de contingencias, gestión de últimos núcleos, etc. El suministro a realizar con cargo a este contrato se limitará al número de EECC indicado en la tabla 3. En ningún caso Enresa se compromete a adquirir los restantes sistemas de almacenamiento necesarios para almacenar todos los EECC indicados en la tabla 2.

(\*\*) A falta de datos de detalle suficientes, se incluirá en el diseño el número de cápsulas de RE mostrados en cada caso, suponiendo, a efectos radiológicos, una potencia térmica por cápsula de 2 kW de Co-60 equivalente, distribuidos homogéneamente en el interior de la cápsula con una densidad de empaquetamiento promedio de 2 t/m<sup>3</sup>. Dichos RE consisten en residuos de desmantelamiento y otros RE operacionales que no pueden ser almacenados en cápsulas con CG. En cualquier caso, se determinará la reserva de dosis que mantenga el cumplimiento de las tasas de dosis en el límite de la instalación, que podrá ser usado para dichos sistemas de RE.

El alcance del diseño incluido en esta licitación, para el 100% de la capacidad prevista (ver Tabla 2), comprende la denominada zona de almacenamiento, constituida por:

- Losa/s de almacenamiento.
- Elementos de blindaje de las cápsulas de almacenamiento en su disposición en el ATI (módulos de hormigón o equivalente, tapas de blindaje).
- Elementos estructurales del sistema anclados o acoplados a la losa, si aplica.
- Losa de paso alrededor de la losa de almacenamiento hasta la berma o muro de blindaje perimetral, según aplique.
- Muros, bermas y cualquier otro elemento necesario de blindaje contemplado en el diseño.
- Foso de transferencia y/o zona de inspección para gestión de vida, si el sistema lo precisa.
- Cualquier otra estructura, sistema o componente (ESC) que sea requerida por el sistema propuesto en la zona de almacenamiento.

El diseño de los ATI podrá contemplar su ejecución por fases, que serán determinadas por Enresa durante el desarrollo de los trabajos.

El diseño de los ATI y de las modificaciones en central en cumplimiento de la reglamentación española aplicable, incluirá para cada Central:

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 8
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

- Documentación soporte para las solicitudes de autorización de modificación de diseño del ATI y la central, con el siguiente desglose de tareas:
  - Elaborar un documento de criterios y datos de partida, estableciendo los requisitos funcionales y servidumbres del sistema y de sus equipos auxiliares, con objeto de poder diseñar adecuadamente las interfases del ATI con la planta.
  - Proporcionar los datos necesarios para la solicitud de autorización de modificación de diseño, de solicitud de ejecución y montaje, y tramitaciones ambientales, conforme al alcance establecido en el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas español (R.D. 1836/1999, de 3 de diciembre) y demás normativa aplicable.
  - Proporcionar los datos necesarios para las modificaciones de diseño para el uso del sistema en la central nuclear correspondiente, desde su carga en la piscina hasta su puesta en almacenamiento y su posterior transporte fuera del emplazamiento. Las modificaciones de diseño deberán demostrarse viables, minimizarse en la medida de lo posible y reseñarse para cualquier fase de uso del sistema. No se admitirán modificaciones de las que resulte la incompatibilidad de la planta con sistemas y contenedores ya operativos en la misma.
  - Elaborar los cálculos soporte de las consideraciones térmicas, estructurales, de término fuente, de criticidad, impacto radiológico, confinamiento, etc. para los análisis y evaluaciones a incluir en los estudios de seguridad y en las solicitudes de autorización, considerando operación normal, anormal y de accidente. Evaluación de los accidentes más allá de base de diseño de acuerdo con la normativa y a los requisitos fijados por Enresa (ver documentación consultable). Se considerará la totalidad del inventario de combustible gastado del alcance del presente contrato, así como las condiciones de los emplazamientos propuestos.
  - Elaborar el resto de la documentación de soporte necesaria: planos dimensionales, planos de ejecución y funcionales, especificaciones de diseño, hojas de datos de equipos principales, listado de componentes, procedimientos, manuales de operación y mantenimiento, etc. También incluirá el desarrollo de un modelo BIM o gemelo digital de la zona de almacenamiento, que servirá como modelo de coordinación e integrador de la información de proyecto. Este modelo BIM se mantendrá actualizado en todas las etapas de proyecto. Dicho modelo podrá ser integrado en el modelo o plataforma que cada CN emplee, si así se requiere durante el curso del contrato.
- Elaborar las revisiones y los informes soporte adicionales para dar respuesta al CSN.
- Apoyar y asistir, cuando sea requerido por Enresa, a las reuniones que se mantengan con el CSN.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 9
--------------------------	----------------	---------------------	--------------

- Aportar todo dato o criterio de diseño de su sistema que pueda requerirse para el diseño de las instalaciones auxiliares necesarias en cada emplazamiento.
- Elaborar la documentación que debe integrarse en los planes de gestión de vida del sistema en la documentación de gestión de vida de la central nuclear referente a la instalación de almacenamiento.
- Desarrollar la ingeniería de factores humanos del sistema propuesto para cada una de las centrales, en colaboración con sus respectivos titulares.
- Aportar los datos necesarios de su sistema para que los titulares de la central puedan elaborar los procedimientos de las pruebas preoperacionales y otros requeridos para su operación.
- Montaje de los equipos suministrados, aportando el material necesario para montaje y lo identificado en los procedimientos de pruebas preoperacionales (dummies, toma de muestras, etc), y asistencia a las pruebas y puesta en marcha del sistema en cada uno de los emplazamientos de las CCNN. Asistencia para la realización de las pruebas preoperacionales, antes de las oficiales. Para ello, se contará con la presencia de 2 técnicos durante 20 días por cada emplazamiento (se avisará con 30 días de antelación a la realización de dichas pruebas).
- Asistencia a la primera carga del combustible en cada emplazamiento, si tiene lugar durante el plazo de ejecución del contrato, con la presencia de 2 técnicos durante 10 días por cada emplazamiento (se avisará con 30 días de antelación a la realización de la carga).
- Planes de carga preliminares: Preparar un programa preliminar de cargas permitiendo la continuidad de la operación de cada central y el vaciado completo de piscinas de cada instalación, de acuerdo a las licencias que se otorguen.
- Elaborar un proyecto básico por cada central, para poder iniciar las tramitaciones ambientales y administrativas de la solicitud de modificación de diseño de la central, de acuerdo con la normativa española aplicable. Constará del siguiente alcance, como mínimo:
  - Criterios de diseño vinculados a la interfase contenedor / ATI: Número de contenedores, pitch, disposición, dimensiones de los contenedores, etc.
  - Implantación básica para cada emplazamiento: Dimensiones de la/s losa/s estructural/es, pesos y dimensiones de contenedores, grúa y equipos de traslado, espacios para maniobras y definición básica de elementos de blindaje si se consideran necesarios: muros perimetrales, bermas, etc.
  - Requisitos medioambientales del sistema.
  - Distribución de temperatura en huella de contenedor sobre losa.
  - Planos básicos.
  - Cálculo radiológico con alcance limitado y envolvente: cumplimiento de límites regulatorios de tasas de dosis, delimitación de zonas radiológicas.
  - Interacción suelo estructura. Peso y definición básica de la/s losa/s y pavimento auxiliar. Amplificación de espectro de respuesta. Distribución de cargas

Clave:	Revisión:	Fecha:	Página:
044-ES-IA-0050	0	Mayo 2021	10

- aproximada para definición campaña geotécnica. Requisitos limitativos: coeficiente de rozamiento mínimo, cargas de diseño a considerar... También para pavimento auxiliar y viales de acceso (requisitos básicos).
- Instalaciones auxiliares: Definir necesidad de un pozo de transferencia o similar y sus características básicas. Definir necesidades de instalaciones auxiliares.
  - Definición básica de operaciones de carga.
  - Análisis de accidentes: Evaluación de emisiones al exterior.
  - Códigos y normas aplicables.
- Elaborar el proyecto constructivo por cada central, de la zona de almacenamiento del ATI, atendiendo a las previsiones para ejecutar las obras de los ATI por fases, con el siguiente alcance, como mínimo:
- Memoria descriptiva del proyecto, que incluirá una descripción general sistema de almacenamiento, de sus sistemas auxiliares, del ATI e interfases con planta
  - Memoria constructiva, incluyendo parámetros del sistema/solución adoptada necesarios para definir los requisitos estructurales y justificar características del suelo (equivalente al pliego de prescripciones técnicas).
  - Cálculos estructurales de la losa: Características del hormigón, acero y áridos a considerar (en base a normativa española). Demás características de diseño de la zona de almacenamiento: losa, pavimento auxiliar, pozo de transferencia, elementos de blindaje (si aplica), etc. Planos constructivos.
  - Cálculos térmicos en interfase losa-contenedor.
  - Análisis accidentes del sistema.
  - Definición detallada de secuencia de carga y equipos auxiliares.
  - Otros elementos auxiliares: tomas de tierra, elementos de control, etc., si aplican.
  - Planos de situación, incluyendo muros, bermas, viales interiores, etc.
  - Plano de emplazamiento, planta y secciones del ATI. Planos de detalle
  - Códigos y normas aplicables. Marco legal y clasificación de las principales estructuras.
  - Presupuesto de ejecución material, desglosado considerando la ejecución de la obra y las actividades de prevención de riesgos laborales.
- Documentación soporte para la autorización de operación de la modificación de diseño del ATI: Elaborar documentación de detalle para la solicitud de puesta en marcha del ATI y modificaciones en planta, con el siguiente alcance, como mínimo:
- Calculo radiológico de detalle.
    - ✓ Patrones de carga regionalizada.
    - ✓ Término fuente envolvente para cada patrón de carga.
    - ✓ Delimitación zonas radiológicas.
    - ✓ Dosis operacionales durante operaciones
  - Definición de los equipos de manejo en ATI.
  - Procedimientos genéricos y manuales de operación y mantenimiento.
  - Información necesaria para los informes de Factores Humanos. (Referidos anteriormente).

b) Fabricación y suministro.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 11
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

- Fabricación y suministro a cada una de las centrales de las cápsulas y módulos de almacenamiento necesario para el almacenamiento del siguiente número de elementos combustibles (Tabla 3):

**Tabla 3**

<b>CENTRAL NUCLEAR</b>	<b># - Nº EECC</b>
C.N. Almaraz (unidad I)	424
C.N. Almaraz (unidad II)	422
C.N. Ascó (unidad I)	379
C.N. Ascó (unidad II)	386
C.N. Vandellós II	503
C.N. Cofrentes	1346

El suministro incluirá todos sus componentes (fondo, virola, tapa, bastidores específicos, anillos, espaciadores, etc.), así como su montaje de forma que queden listos para su uso en planta. Ello incluye, para los módulos de almacenamiento, el montaje de sus componentes metálicos y de hormigón necesarios para el blindaje de la cápsula. El sistema y sus componentes y materiales serán conformes a lo indicado en su licencia de almacenamiento y su respectivo plan de gestión de vida propuestos.

Según el sistema propuesto, éste deberá incluir los módulos verticales hormigonados apoyados en losa; o bien, los módulos horizontales hormigonados apoyados en losa; o bien, el hormigón y otro material dispuesto como blindaje en los módulos de sistemas enterrados. Todo ello para las posiciones consideradas en la Tabla 3. Se incluirá el suministro de cualquier otro elemento de blindaje auxiliar necesario del sistema dentro de la losa de almacenamiento. Asimismo, incluirá el suministro de los elementos de anclaje a suelo que sean necesarios, dependiendo del emplazamiento. La construcción de la losa inferior de almacenamiento sobre la que se apoyan los módulos no forma parte del objeto de este contrato.

- Fabricación y suministro en el lugar designado por Enresa de un contenedor de transporte válido para las cápsulas propuestas. El contenedor de transporte incluirá también un conjunto de limitadores de impacto, una cuna de transporte y su barrera de personal, así como cualquier otro sistema adicional de amarre y sujeción que el sistema propuesto necesite, tales como: juntas, elementos de manejo, máquina aprieta-tuercas y espaciadores para el uso de cápsulas de distinto tamaño.
- Suministro y montaje de todos los equipamientos auxiliares requeridos para todas las operaciones previstas realizar con los sistemas de almacenamiento y transporte en cada una de las cuatro centrales nucleares, es decir: carga, descarga, almacenamiento, traslados interiores y transporte. Dicho conjunto incluirá, para cada central y como mínimo, un vehículo de traslado de contenedores, plataforma de traslado en horizontal (si aplica),

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 12
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

contenedor de transferencia, dispositivos de manejo e izado para el sistema y los equipos propuestos, equipos de gestión de vida, un equipo de drenaje y secado, máquina de soldadura, máquina de rotura de la soldadura, plataforma de trabajo para los operarios en la zona de carga, elementos de volteo si son necesarios, plataforma niveladora en la zona de carga en la piscina (una por unidad), plataformas de apoyo para los yugos y otros equipos, equipos y herramientas para la gestión de elementos dañados, etc.

Para cada equipo se definirán los medios necesarios para el adecuado almacenamiento en la central mientras no estén en uso y para cuando vayan a usarse. Estos equipamientos serán idénticos en todas las centrales nucleares, de tal manera que puedan ser intercambiados en caso de ser requerido.

Para todos los suministros anteriores, se elaborarán las correspondientes especificaciones de compra de los diferentes componentes y equipos, para su aceptación por Enresa de acuerdo con lo que indique el Programa de Garantía de Calidad del proyecto. Así mismo se elaborarán las especificaciones de compra que Enresa determine para un número limitado de los repuestos clasificados como importantes para la seguridad.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 13
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

## 3.2 REQUISITOS GENERALES DEL SISTEMA

El sistema debe cumplir con los requisitos que se definen en los siguientes epígrafes.

### 3.2.1 Normativa básica

En la modalidad de almacenamiento se seguirán los criterios establecidos en la IS-20 del CSN “Requisitos de Seguridad relativos a Contenedores de Almacenamiento de Combustible Gastado” y, por lo tanto, se debe seguir un procedimiento similar al de EE.UU. para obtener un Certificado de Cumplimiento (CoC). También aplicará la IS-29 del CSN. Adicionalmente, cumplirá otras normas y códigos internacionales (ver apartado de Normativa y documentación de referencia), así como el 10 CFR 72 de EEUU. El formato y el contenido del estudio de seguridad de almacenamiento (ES-A) deben seguir las indicaciones de la IS-20, que es similar a los requisitos establecidos en el "Standard Review Plan for Dry Cask Storage Systems and Facilities" (NUREG-2215). También se tomará en consideración el R.D. 1400/2018, Reglamento sobre “Seguridad Nuclear en Instalaciones Nucleares”. El proveedor preparará la documentación de licenciamiento asociada.

Del mismo modo, debe obtenerse la aprobación del sistema en su modalidad de transporte (básicamente el sistema como bulto de transporte como tipo B(U)). El proveedor preparará la documentación de licenciamiento asociada. Es aplicable la Guía de Seguridad 6.4 del CSN “Documentación para solicitar autorizaciones en el transporte de material radiactivo: aprobaciones de bulto y autorización de expedientes de transporte. Aparte de dichas recomendaciones, se atenderá a la normativa española ADR 2019 y RID 2019, basada en la normativa SSR-6 “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials” del IAEA, equivalente al Informe de Análisis de Seguridad (SAR en la regulación norteamericana) para el sistema en configuración de transporte. También aplicarán las IS-35 e IS-39 del CSN. El formato y el contenido del estudio de seguridad de transporte (ES-T) deben seguir las indicaciones de la Guía Reguladora del Consejo de Seguridad Nuclear de EE. UU. 7.9 "Standard Format and Content of Part 71 Applications for Approval of Packaging for Radioactive Materials". El esquema básico sobre el formato y los contenidos definidos en la Guía está recogido en el “Standard Review Plan for Transportation Packages for Spent Fuel and Radioactive Material” (NUREG-2216).

Para obtener la aprobación del Ministerio responsable y la apreciación favorable del CSN a las modificaciones de diseño correspondientes a las actuaciones que se tengan que realizar en las centrales nucleares para poder utilizar el sistema que se propone, se seguirá lo establecido en el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas español, así como la IS-29, para lo que se refiera a los ATIs. Se considerarán los cuatro emplazamientos propuestos. El suministrador preparará la documentación de licenciamiento asociada.

### 3.2.2 Requisitos de diseño y licenciamiento

El licenciamiento del sistema de almacenamiento y transporte ante el Ministerio competente y el Consejo de Seguridad Nuclear español (CSN) será realizado por Enresa, por lo que el contratista deberá elaborar la documentación necesaria para poder obtener las correspondientes licencias. En España es requerido obtener la licencia de almacenamiento y la licencia de transporte.

El licenciamiento de las modificaciones en las centrales y la de los ATI será realizado por los titulares de éstas ante el Ministerio competente y el CSN español. El contratista deberá elaborar la

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 14
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

documentación necesaria en lo que respecta a su sistema, para poder obtener las correspondientes autorizaciones, incluyendo los informes soporte para dar respuesta a las peticiones de información adicional requeridas por el CSN durante toda la fase de evaluación de las licencias.

El sistema de almacenamiento y transporte propuesto debe estar previamente licenciado ante algún organismo regulador nuclear, preferentemente el CSN u otro regulador que use normativa de base norteamericana para la evaluación de su diseño y licencia. Secundariamente, podrán emplearse metodologías aprobadas en otras licencias directamente aplicables.

El sistema deberá ser capaz de almacenar y transportar de manera segura el combustible gastado durante un periodo mínimo de 40 años.

El sistema y sus equipos auxiliares asegurarán el cumplimiento de los requisitos de seguridad durante todas las operaciones del proceso, incluyendo condiciones normales, anormales y de accidente. Deberá considerar todos los pasos siguientes:

- Carga del combustible gastado en la piscina de almacenamiento de combustible gastado de la central nuclear correspondiente.
- Drenaje, secado y rellenado de helio en una localización en las cercanías de la piscina de almacenamiento.
- Traslado del sistema, una vez preparado, hasta su colocación en el ATI del emplazamiento de la central nuclear.
- Almacenamiento temporal en el ATI en el emplazamiento de la central, al aire libre. Cualquier componente que pudiera ser utilizado con el sistema en las operaciones de almacenamiento, aun siendo de uso opcional (ej: tapas de blindaje, de caída de avión, etc.) deberá estar incluido en el diseño y analizado como parte de las demostraciones de seguridad e incluido como parte del alcance del suministro.
- Transporte a la instalación de almacenamiento ATC o a otra instalación nuclear que Enresa designe. Se considerará la posibilidad de transporte fuera del emplazamiento de la CN antes de finalizar el desmantelamiento de la misma, es decir, en el plazo de tres años tras el cese de operación de la central más diez años adicionales para su desmantelamiento total. El sistema deberá poder descargarse en la instalación principal del ATC, que incluye una descarga en celda caliente. Para contingencias, también se deberá considerar su descarga en una piscina.

Las evaluaciones de la seguridad del sistema deberán considerar el requisito de recuperabilidad (“retrievability”), asumiendo condiciones normales y anormales. Para accidentes, el diseño para almacenamiento deberá incorporar la recuperación del combustible gastado en conformidad con los requisitos del NUREG-2215 en cumplimiento del 10CFR72.122(l). También incluirá el análisis de contingencias ante eventos previstos y otros más allá de bases de diseño de acuerdo con la información consultable del pliego.

Los sistemas no podrán incluir material inflamable y los materiales que se empleen en su fabricación deberán poder soportar un riesgo creíble de incendio.

Cada sistema estará diseñado como sistema independiente, sin compartir ninguno de sus sistemas o componentes con la central nuclear.

No se aceptará el hormigón como material para el sistema en su modalidad de transporte.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 15
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

### Combustible gastado

El sistema asegurará la carga de todo el inventario de CG mostrado en la documentación consultable por cada CN, considerando sus dimensiones y propiedades mecánicas, grados de quemado, enriquecimiento inicial, tiempos de enfriamiento, defectos, etc.

La licencia del sistema dispondrá de márgenes suficientes para cubrir las incertidumbres en la determinación del grado de quemado en los análisis correspondientes, del lado conservador (un mínimo del 2%), tolerancias de fabricación, etc.

El sistema permitirá la carga regionalizada, de acuerdo con patrones de carga compatibles con el inventario propuesto. El sistema debe permitir el almacenamiento de todos los elementos en el ATI correspondiente antes de transcurridos 3 años desde el cese de operación de la central. Por su parte, el sistema de transporte debe permitir los contenedores fuera del emplazamiento en un máximo de 13 años desde el cese de operación de la central. Para ello, se incluirán los patrones de carga para cumplir con dichos criterios fijados por Enresa, teniendo en cuenta la historia de irradiación (grado de quemado y ciclos de irradiación, fundamentalmente) y decaimiento de los combustibles previstos descargar en los últimos ciclos de operación previos al cese, así como la disponibilidad de combustible frío en las piscinas de combustible gastado. Como mínimo, se incluirá la siguiente información:

- Carga térmica total máxima admisible en el sistema.
- Carga térmica máxima de un elemento combustible.
- Número de elementos combustibles que pueden cargarse con la máxima carga térmica.
- Otras limitaciones que deban considerarse por criterios radiológicos, de criticidad, por la carga de elementos dañados o de alto quemado, o por otras restricciones.

Se pondrá especial atención a la gestión de los últimos núcleos previos al cese: regionalizaciones específicas para los planes de carga, gestión de elementos muy calientes y con alta reactividad remanente, etc.

Así mismo, el sistema deberá permitir la carga parcial de elementos combustibles en el bastidor, en un número suficiente compatible con la previsión de llenado de los sistemas hasta el cese de operación, si hiciese falta dejar un número de posiciones vacías. Se establecerá, si debido a la elevada potencia térmica residual de los combustibles gastados descargados en los últimos ciclos de operación, se requiere dejar posiciones vacías para cumplir con el citado plazo de vaciado de la piscina, fijándose dicho número total de posiciones vacías que deberían dejarse. No se admite que las posiciones vacías deban ser ocupadas por dummies.

El diseño del sistema debe incluir la gestión de elementos combustibles con altos quemados de acuerdo con la normativa y guías de referencia (Quemados superiores a 45 GWd/tU). Se considerará el NUREG-2224 "Dry Storage and Transportation of High Burnup Spent Nuclear Fuel". Se requiere, además, que en la documentación para la obtención de la licencia de transporte se incluya los análisis previstos en dicho NUREG independientemente del tiempo previo de almacenamiento del sistema antes de la ejecución de un transporte, es decir, se incluirán los casos de más y menos de 20 años de almacenamiento previo. Los criterios de aceptación de las tasas de fugas del recinto de contención serán los apropiados para garantizar la carga de combustible de alto quemado, es decir, criterio "leaktight" de acuerdo a la regulación. El contenedor metálico de transporte será también recinto de contención. Los elementos de alto quemado no tendrán necesidad de acondicionamiento especial (por ejemplo, estuchado en un estuche de combustible dañado).

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 16
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

Para combustibles BWR, como criterio general, el bastidor deberá aceptar indistintamente elementos combustibles canalizados y descanalizados. Si no es el caso, la cápsula deberá admitir un número suficiente de posiciones para elementos descanalizados que cubra las necesidades de gestión. Se incluirá la posibilidad de considerar como tales a los elementos sin “chanel fastener” o con un canal deficientemente sujeto.

El diseño considerará los defectos del combustible que se mencionan en la documentación consultable correspondiente. Algunos elementos han sido objeto de reparación, por lo que el sistema tendrá que preverlo entre sus contenidos aceptables. Se propondrán metodologías aprobadas para permitir, en la medida de lo posible, la clasificación como no dañado de los elementos afectados por defectos.

Así mismo, el diseño tendrá en cuenta la gestión de elementos combustibles dañados (por falta de integridad estructural, estanqueidad, etc). También deberá permitir la gestión de barras rotas y pastillas sueltas (debris) y su acondicionamiento específico, si procede. El número de posiciones de combustible dañado previstas deberá ser compatible con las necesidades mostradas en el inventario de elementos combustibles a gestionar, lo que implicará, como mínimo, 8 posiciones para la cápsula PWR y 12 para la cápsula BWR. El diseño deberá fijar esta característica y las posiciones concretas del bastidor, así como la necesidad de acondicionamiento en un estuche/cápsula para la carga en el sistema.

El diseño del estuche/cápsula para cada tipo de combustible dañado deberá ser aprobado previamente por Enresa. El diseño del estuche/cápsula para combustible dañado contemplará su manejo cargado, en piscina y en seco. Queda fuera del alcance el suministro de los estuches/cápsulas para la gestión de los elementos dañados, salvo un ejemplar por reactor para la realización de pruebas. Sí que incluirá las herramientas y útiles necesarios para el uso de los estuches/cápsulas (un juego de útiles por central, considerando las diferencias entre CCNN PWR y BWR), así como los procedimientos necesarios para ello.

El diseño del sistema tendrá en cuenta que no deberá ser necesario ningún tipo de reacondicionamiento del combustible gastado para su transporte.

No se contemplará la carga en una misma cápsula de EECC de diferentes unidades/reactores presentes en el emplazamiento.

### Residuos especiales

Para combustibles PWR, el sistema considerará la inserción de aditamentos del combustible en los elementos de combustible cargados en el sistema: componentes usados durante la operación en el reactor, tales como dispositivos tapón, barras de control, fuentes neutrónicas y venenos neutrónicos (BPRA y WABA).

El diseño de la cápsula podrá contemplar espaciadores internos para cada posición si es necesario, estableciendo sus características con detalle.

Así mismo, se analizará que el bastidor para combustible BWR pueda admitir la inclusión de componentes de operación del reactor (residuos especiales) debidamente acondicionados (el acondicionamiento quedaría fuera del alcance del presente contrato), sin la necesidad de ocupar

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 17
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

posiciones de elementos de combustible. Estos componentes pueden ser barras de control usadas, cortinas de venenos neutrónicos, canales sueltos, fuentes neutrónicas, etc.

El diseño del sistema propuesto contemplará una versión de cápsula para la gestión de RE (sin CG) procedentes del desmantelamiento, de aditamentos de combustible que no puedan ser almacenados junto con elementos de combustible u otros RE generados en la operación del reactor. Se incluirá en el ES-T y se realizará un informe de seguridad de almacenamiento al respecto.

### Diseño mecánico

Se requiere que todas las estructuras, sistemas y componentes se fabriquen y construyan de acuerdo con las más estrictas normas: los análisis envolventes conservadores a realizar para todas las condiciones de carga a postular deberán utilizar los límites elásticos de material mínimos, los factores de reducción de resistencia y los factores de seguridad de acuerdo con los requisitos de la Sección III del Código ASME y códigos ANSI y ACI que proceda, los cuales especifican la cualificación del material, la inspección de soldaduras, los ensayos no destructivos, así como las estrictas inspecciones de control de calidad y vigilancias. Específicamente, el diseño, los materiales y la fabricación del recinto de confinamiento deberán cumplir con los requisitos de la Sección III del código ASME con la División 1 NB de acuerdo con el NUREG-2215. Específicamente, el diseño, los materiales y la fabricación de la contención del bulto de transporte deberán cumplir con alguna de las divisiones mencionadas de la Sección III referenciadas en el NUREG-2216. La temperatura mínima de diseño para la modalidad de transporte será de  $-40^{\circ}\text{C}$ .

A los efectos del párrafo anterior, serán recinto de confinamiento tanto la cápsula como el contenedor de transporte.

Se prestará especial atención a las características mecánicas de los elementos combustibles de alto quemado empleados en los análisis: espesores de capa de óxido, propiedades mecánicas, etc.

Se establecerán las alturas máximas cualificadas de caídas postuladas durante el manejo y traslados en almacenamiento. Se establecerán las deceleraciones a las que se someta el elemento combustible para cada una de las operaciones previstas, debiendo mantenerse el material de vaina en el rango elástico o con deformaciones aceptables.

### Confinamiento

Los métodos empleados para determinar los términos fuente de material radiactivo (gases, aerosoles, crud), fracciones de liberación, caminos de fuga e hipótesis en las evaluaciones de confinamiento (especialmente para el tratamiento del combustible de alto quemado, dañado y el reconfigurado), cumplirán con lo indicado en el NUREG-2224. Los criterios de diseño para los límites de tasas de fugas del sistema considerarán ambos, combustible de alto y bajo grado de quemado, separadamente.

Las técnicas específicas para la determinación de las tasas de fugas globales, de soldaduras y cada junta en particular, deberán priorizar los métodos basados en el uso del MSLD sobre los métodos de pérdida de vacío. Deberá tenerse en cuenta en el diseño del contenedor la influencia que puedan tener en la determinación de las tasas de fugas aspectos externos tales como la rugosidad o revestimiento de las superficies del sistema o el acceso a las penetraciones del contenedor.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 18
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

### Criticidad

Las características del diseño del bastidor/cápsula deben cumplir con el mantenimiento de la subcriticidad en todas las condiciones de carga, incluyendo manipulación, embalaje, almacenamiento y transporte. Considerándose las hipótesis adoptadas en los análisis de criticidad, códigos de cálculo usados y cumpliendo con los criterios reguladores. Debe realizarse el análisis de elementos dañados (incluido fuel debris), elementos de alto quemado (sin límite de almacenamiento previo antes del transporte), etc. se fijarán los venenos neutrónicos que se tiene previsto utilizar y su grado de cualificación.

No se aceptará el Boral™ como veneno neutrónico, ni ningún material similar con su misma morfología.

Los análisis deberán demostrar que las condiciones externas al sistema (espaciado, moderación, reflexión, etc.) no tienen un efecto discernible sobre la reactividad del mismo, es decir, que cada sistema está neutrónicamente aislado y, por lo tanto, no existe acoplamiento neutrónico en una red de sistemas en condiciones normales, anormales o de accidente.

### Protección radiológica y blindaje

El diseño del sistema propuesto deberá incorporar los principios ALARA en todos los pasos del proceso. El sistema y sus equipos auxiliares deben minimizar las dosis ocupacionales.

Se justificarán las hipótesis adoptadas en la determinación de los términos fuente radiológicos y en las evaluaciones de blindaje, así como los códigos de cálculo usados para los mismos; así como las tasas de dosis máximas estimadas para las diferentes instalaciones al aire libre, con el fin de determinar la configuración óptima de almacenamiento de los sistemas cumpliendo los límites normativos, incluyendo las contribuciones de otras instalaciones presentes en el emplazamiento. El diseño incluirá los análisis considerando combustibles dañados o de altos quemados, incluyendo reconfiguraciones, si son necesarios.

La disposición de los contenedores en el ATI con sus equipos de blindaje no superará una tasa de dosis efectiva de 250  $\mu\text{Sv/año}$  más allá del área controlada de la Central Nuclear (IS-29), incluyendo cualquier irradiación externa o interna debida a cualquier contribución de una instalación nuclear incluidas las evacuaciones de efluentes. Como criterio general, se buscará reducir las tasas de dosis resultantes con el fin de minimizar las dosis durante la fase de almacenamiento y disponer de márgenes de dosis para actividades futuras (por ejemplo, almacenamiento de residuos especiales).

Así mismo, el diseño de la instalación de almacenamiento debe conseguir que, en los edificios considerados de ocupación permanente existentes en sus inmediaciones, se alcancen unas tasas de dosis menores de 0,5  $\mu\text{Sv/h}$  directamente o con blindajes adicionales. Además, se determinarán las distancias mínimas que delimitan la zona de acceso libre (tasa de dosis menor de 0,5  $\mu\text{Sv/h}$ ) y la zona controlada (tasa de dosis mayor o igual a 3  $\mu\text{Sv/h}$ ) teniendo en cuenta para ambas otras contribuciones de la central. Se propondrán mejoras de blindaje para cumplir con los límites de tasas de dosis regulatorios. Si dependen del sistema, se incluirán en el alcance a suministrar. Si dependen de la instalación, se incluirán en el alcance del diseño de la zona de almacenamiento.

Deberán determinarse, asimismo, las dosis operacionales para todas las operaciones contempladas del sistema.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 19
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

### Características térmicas

En el diseño se indicará los métodos usados para determinar el calor residual del combustible gastado y su perfil, así como las hipótesis de las evaluaciones térmicas y los códigos de cálculo que se van a usar. Se identificarán los criterios de diseño relativos a los límites de temperatura aplicados a la vaina.

Los análisis térmicos garantizarán los límites de temperatura de las barras de combustible y del resto de componentes del sistema (veneno neutrónico, material de blindaje neutrónico, juntas, hormigón, etc.). La carga térmica máxima admitida por el sistema y las temperaturas máximas admitidas por los distintos componentes junto con sus márgenes de seguridad serán las necesarias para cumplir la normativa y la carga de todo el combustible detallado en la documentación consultable. Las temperaturas esperadas en el fondo del sistema garantizarán la compatibilidad con el diseño de la losa.

### Equipos Auxiliares

La grúa móvil de manejo deberá ser diseñada con criterios de fallo único.

El diseño contemplará los elementos de manejo requeridos para el funcionamiento del sistema de almacenamiento y el sistema de transporte.

El sistema de secado minimizará los ciclos térmicos a los que se someta el combustible gastado para reducir las tensiones térmicas y la reorientación de hidruros en vaina.

### Pruebas y mantenimiento: Plan de Gestión de Vida

Se entregará un procedimiento donde se definirán las inspecciones detalladas, pruebas y sustitución de piezas que sean necesarias para garantizar el funcionamiento continuado del sistema y de sus auxiliares, conforme a las reglamentaciones aplicables.

Incorporando las estimaciones sobre las tareas de mantenimiento rutinarias anuales, y de la exposición radiológica prevista del personal operacional.

Se elaborará el Plan de Gestión de Vida que se aplicará al sistema que recoja los planes de gestión del envejecimiento de estructuras, sistemas, y componentes importantes para la seguridad que no cuenten con análisis de envejecimiento en función del tiempo en los estudios de seguridad. Este Plan de Gestión de Vida no estará limitado a la superación del tiempo de almacenamiento previsto en la licencia original, y deberá venir recogido en los dos estudios de seguridad. Se incluirán los equipos necesarios para la ejecución del Plan de Gestión de Vida y de los procedimientos aplicables.

El sistema deberá estar protegido contra la corrosión tanto exteriormente como en su interior, tanto en condiciones normales de almacenamiento como en las operaciones previstas en la piscina de combustible gastado. Para ello, se considerarán los parámetros ambientales de las instalaciones, mostradas en la documentación consultable. En caso de necesitar algún elemento protector (por ejemplo: revestimientos, pinturas, tratamientos específicos de fabricación, etc.), se describirán en detalle y se incluirán en el diseño, así como las justificaciones para su empleo, para su análisis y aceptación previa por Enresa. Lo mismo aplica en caso de proponer materiales alternativos de cápsula u otros componentes del sistema con el fin de mejorar su comportamiento ante la corrosión. En el caso particular de C.N. Vandellós 2, con ambiente marino, al menos el recinto de confinamiento de la cápsula (virola, tapas) deberá ser fabricado en acero

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 20
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

inoxidable 316L o equivalente. El recinto de confinamiento de la cápsula para el resto de los emplazamientos deberá ser fabricado, al menos, en acero inoxidable u otro material más eficiente frente a la corrosión.

### Gestión de contingencias

El diseño contemplará la gestión de contingencias ante eventos anormales y accidentales, así como ante sucesos más allá de bases de diseño de acuerdo con la normativa y a lo recogido en la documentación consultable del pliego, para lo cual el contratista elaborará análisis y planes de acción específicos, así como considerarlo en el diseño en lo que aplique. En particular, se contemplará el caso de una cápsula con fugas en su barrera de confinamiento y se plantearán las opciones de vuelta a la piscina de combustible gastado o de ausencia de esta.

El alcance incluye los procedimientos para detectar y reparar una cápsula con fuga, a ser deseable en la propia posición de almacenamiento. Si no se puede hacerse en dicha posición de almacenamiento, como parte del alcance se definirá la instalación donde deberá realizarse, y los equipamientos requeridos.

### Interfaces con las CCNN

El alcance incluye el diseño y la elaboración de la documentación para el licenciamiento de la parte del sistema que afecte al emplazamiento, en particular, lo que se denomina “zona de almacenamiento” que, en función de la configuración de cada solución técnica existente, está formada por todas o parte de los siguientes componentes: la losa de almacenamiento o construcción equivalente en donde se almacenen las cápsulas, área de tránsito y maniobra alrededor de la misma, muros y bermas de blindaje, y cualquier otro componente propio del sistema que cada solución técnica requiera para conseguir la licencia de almacenamiento en apoyo a ENRESA (módulo o auxiliares de almacenamiento).

La documentación que se genere será trasladada a ENRESA que, a su vez, dará traslado al titular de cada central para que lo emplee en su propia elaboración de documentación.

El diseño y la documentación de licencia considerará la totalidad del inventario previsto (Tabla 2), incluyendo una reserva para los sistemas de residuos especiales que Enresa adquirirá en licitaciones posteriores. También se analizarán soluciones haciendo uso de los ATI~~s~~ ya construidos en las centrales nucleares, en colaboración con Enresa y los titulares de las mismas, con el objeto de optimizar la gestión global en cada instalación. Por ejemplo, para poder disponer de una sola instalación de almacenamiento englobando la anterior, o poder usar las posiciones disponibles en las instalaciones ya existentes no ocupadas, etc.

Los cálculos radiológicos necesarios para cumplir con las tasas de dosis aplicables según la normativa serán realizados por el contratista e incluirán las contribuciones de otras instalaciones presentes en el emplazamiento. Dichas contribuciones tendrán en cuenta la radiación directa y las liberaciones de efluentes.

Formará parte del alcance, además, el diseño de todos aquellos elementos de blindaje externos (muros, bermas, tapas de blindaje, etc.) que se necesiten considerar para dicho cumplimiento. No se aceptará la necesidad de un edificio. También incluirá la zona de paso entre la losa de almacenamiento y el muro o berma, si se contemplan. La zona de paso deberá tener un espacio suficiente para las maniobras del sistema con el vehículo de manejo de contenedores, que deberá poder acceder a todas las posiciones de

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 21
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

almacenamiento con suficiente margen, tanto para la operación normal, como para las operaciones anormales o accidentales consideradas. Aunque primará la compacidad del ATI, debe minimizarse la necesidad de tener que mover sistemas de almacenamiento para acceder a otros menos accesibles. En este caso específico, el diseño considerará el número de posiciones libres adicionales que deben dejarse en losas para poder mover y almacenar temporalmente sistemas para poder acceder a los menos accesibles y las operaciones necesarias serán compatibles con los procedimientos de contingencias. Sólo se contemplará el uso de vehículos autónomos de traslado de contenedores en la zona de almacenamiento del ATI, bien por orugas, bien por ruedas. También incluirá otros auxiliares asociados a la cápsula necesarios durante el almacenamiento (por ejemplo, tapas para caída de avión como contingencia, si el diseño lo precisa). El diseño incluirá también la definición de las distancias a los diferentes vallados, respetando los límites del terreno propuestos para el desarrollo del ATI en cada emplazamiento.

No forma parte de este alcance el diseño de los otros componentes exteriores que conforman los ATI como son: viales de acceso, vallados de seguridad, cunetas, drenes, sistemas de seguridad física, etc. En colaboración con el titular de la central nuclear, se determinará (e incluirá si aplica) la necesidad de instalación en el alcance del contratista de servicios tales como instrumentación y control, red de tierras, salvaguardias, drenajes, etc. siempre y cuando deban instalarse dentro del área delimitada como responsabilidad del diseñador del sistema (zona de almacenamiento: losa de almacenamiento, pavimento perimetral, muros y bermas).

El diseño del ATI incluirá las previsiones necesarias para realizar la ejecución de la obra civil “por fases”, a definir por Enresa. Las fases afectarían únicamente a las losas de almacenamiento (contemplándose la posibilidad de construcción de losas adicionales junto a otras ya en operación), debiéndose considerar en una única fase la construcción de zonas de paso del vehículo de traslado de contenedores, muros y bermas de blindaje y de cualquier otro elemento que impida la operación normal en explotación. Se considerarán las limitaciones o condicionantes que se puedan imponer a la construcción, por el hecho que esta se realice junto a otro sistema o contenedor de almacenamiento diferente, como por ejemplo un sistema de RE o uno de CG ya presente en el emplazamiento. También deberá considerarse en el diseño, que el suministro de los sistemas de almacenamiento se realice en etapas separados en el tiempo.

### **3.2.3 Garantía de Calidad**

El servicio para el que se solicita oferta es de nivel I de calidad de acuerdo con la graduación de requisitos de Garantía de Calidad de Enresa. Los requisitos exigidos y su forma de acreditación se indican en los Apartados E.5 y K del Anexo I del Pliego de Cláusulas Administrativas que rige la licitación.

Durante la ejecución del contrato, el contratista deberá presentar un Plan o Programa de Calidad Específico que dará cumplimiento a los requisitos del programa de garantía de calidad de contenedores que se encuentra en vigor en Enresa cuyo código es el 044-GC-EN-0001. Este Plan o Programa deberá remitirse a Enresa para su consideración y aceptación, de forma previa al inicio de los trabajos, junto con la documentación de gestión elaborada de manera específica para el presente contrato (manuales, procedimientos, programas u otros planes). En cumplimiento con lo indicado en la IS-20, el Plan aplicará a todas las fases de vida del contenedor (incluyendo diseño, fabricación, pruebas y uso) y contendrá los siguientes aspectos:

- Requisitos de garantía de calidad
- Organización y responsabilidades
- Programa de Garantía de Calidad

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 22
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

- Control de diseño
- Control de los documentos de compra
- Instrucciones procedimientos y planos
- Control de los documentos
- Control de los materiales, equipos y servicios comprados
- Identificación y control de materiales, partes y componentes
- Control de procesos especiales
- Inspección del titular
- Control de ensayos
- Control de equipos de medida y ensayo
- Manipulación, almacenamiento y transporte
- Estado de la inspección, ensayos y operación
- Materiales, partes o componentes no conformes
- Acciones correctoras
- Registros de garantía de calidad
- Auditorías

Se identificará en el propio Plan o Programa de Calidad, la documentación que requiera de aceptación por parte de Enresa, así como los periodos de retención.

Para la fase de diseño o ingeniería la empresa adjudicataria deberá entregar a la finalización de los trabajos un Dossier final de Calidad, que incluirá como mínimo un listado de documentos que incorpore: los datos de partida, los informes de cálculo y análisis de diseño, evidencias de la verificación independiente de diseño, listado de procedimientos específicos, listado de planos aceptados, listado de documentación generada, listado de aplicaciones informáticas utilizadas durante las actividades de diseño con sus registros de verificación y validación, relación de subcontrataciones que se hayan realizado, y no conformidades cerradas.

Para la fase de fabricación, montaje y pruebas la empresa adjudicataria presentará tanto Planes de Puntos de Inspección como un Dossier final, para lo cual: El contratista deberá presentar a aceptación de Enresa antes del inicio de los trabajos, un Programa de Puntos de Inspección (PPI) adecuado para que Enresa pueda ejecutar el control de las actividades. Estos planes o programas de puntos de inspección contendrán al menos, las características a inspeccionar o ensayar en cada punto, los procedimientos que se utilizarán, cuando apliquen, los criterios de aceptación o bien la referencia de la documentación que los especifique y cuando aplique, las herramientas, técnicas o cualificaciones del personal necesarias. Enresa identificará los puntos de espera o aviso en las operaciones que desee presenciar, a partir de los cuales no se podrán continuar los trabajos sin la aprobación por parte de Enresa. Dicha aprobación deberá documentarse antes de continuar con los trabajos posteriores. El contratista entregará a la finalización de los trabajos un Dossier final de Calidad, que incluirá como mínimo: el certificado de cumplimiento, y, en la medida que aplique: certificados de materiales, soldaduras, dimensionales, ensayos no destructivos, inspecciones, pruebas, requisitos de código, excepciones, desviaciones, certificados de homologación del personal, certificados de calibración de equipos, PPI's cumplimentados, y no conformidades cerradas.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 23
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

En caso de que la empresa contratista tenga prevista la subcontratación de trabajos sometidos a GC, asegurará que, en su documentación de compra a subcontratistas o proveedores subsidiarios, se recogen adecuadamente los requisitos dados en el pliego técnico y administrativo, incluyendo la autorización de acceso de Enresa y el CSN a las instalaciones y registros. La disposición que el contratista adopte frente a las No Conformidades identificadas a los subcontratistas durante las auditorías externas que realice en relación con el presente contrato, deberá ser facilitada a Enresa para el control, revisión y aprobación.

La empresa contratista deberá cumplir la Instrucción Técnica de Seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear IS-24, por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares. Los documentos y registros importantes para la seguridad nuclear y radiológica generados por empresas externas de ingeniería, servicios, agencias de inspección y fabricantes, que por razones de propiedad industrial o intelectual no puedan ser transferidos a Enresa, serán archivados y conservados por el contratista, en las condiciones establecidas en dicha Instrucción. Dichos registros deberán quedar claramente identificados en el plan o programa de calidad o procedimientos específicos.

El contratista deberá informar a Enresa sobre aquellos defectos, desviaciones o incumplimientos existentes en el proceso de diseño o fabricación de los productos suministrados, que puedan afectar a las funciones de seguridad.

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

- Evaluación anual del contratista: el método de evaluación podrá ser mediante la realización de auditorías al sistema de calidad del contratista que contemplen la totalidad de los alcances de los contratos que el contratista tenga en ejecución sometidos a garantía de calidad de nivel I (al menos una auditoría cada tres años, siempre y cuando no haya alteraciones significativas del contrato original), inspecciones o supervisiones directas a los trabajos o por el mantenimiento de acreditaciones emitidas por otra entidad o de la evaluación emitida por el GES.
- Aceptación de documentos
- Aceptación de no conformidades
- Revisión documental de evidencias objetivas (documentación y registros GC) de cumplimiento con todos los requisitos de la especificación de compras y de los registros de elementos no conformes.

### **3.2.4 Reglamentaciones, guías, códigos y normas**

Tendrá prioridad el cumplimiento de la reglamentación y normas españolas, una lista de las cuales se expone a continuación, si bien será igualmente admisible que el sistema propuesto cumpla con la normativa internacional y/o con la reglamentación y normas de los EEUU.

Se aplicará la última edición de cada reglamentación, código o norma citados, salvo excepciones debidamente justificadas por el contratista y aceptadas por Enresa y el organismo regulador.

El listado posterior no pretende ser limitativo, sino ilustrativo.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 24
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

De origen español y de la UE:

- Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 13 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. Texto consolidado el 26/03/2015.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (Directiva 96/29/EURATOM). Actualizado el 08/11/2010 mediante el Real Decreto 1439/2010.
- Real Decreto 1400/2018, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Seguridad Nuclear en Instalaciones Nucleares.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación, modificado por los Reales Decretos 173/2010 y 732/2019.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción de recepción de cementos (RC-08).
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la instrucción de Acero Estructural (EAE-11).
- Real Decreto 555/1986, por el que se implanta la obligatoriedad de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, en sus disposiciones aplicables.
- Norma UNE 73401 de junio 1995 Garantía de calidad en Instalaciones nucleares.
- Consejo de Seguridad Nuclear. Guías de Seguridad de la Serie 10 (Garantía de Calidad).

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 25
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

- Consejo de Seguridad Nuclear. Instrucciones de Seguridad núm. 19, 20, 24, 26, 29, 30, 31, 34, 35 y 39.
- Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR-2019).
- RID – 2019 Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril.
- Consejo de Seguridad Nuclear. Guía de Seguridad 6.4: “Documentación relativa a solicitud de autorizaciones para el transporte de material radioactivo. Aprobaciones de bultos y autorización para envíos”. 2006.

#### Internacionales:

- IAEA Safety Standards Series N° SSR-6, “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material. 2018 Edition”. Vienna 2018.
- IAEA Safety Standard Series N° SSG-15, “Storage of Spent Fuel” Vienna 2020.
- IAEA Safety Standard Series N° SSG-26, “Advisory Material for the IAEA regulations for the safe transport of radioactive material” Vienna (Edición de 2012).
- IAEA Safety Standards Series N° GSR-2, “Leadership and Management for Safety”
- ICRP Reports 30, 60, 61 y 74.

#### Otras reglamentaciones, guías, códigos y normas:

- 10 CFR Part 72, "Licensing Requirements for the Independent Storage of Spent Nuclear Fuel and High-Level Radioactive Waste, and Reactor-Related Greater than Class C Waste".
- 10 CFR Part 71, "Packaging and Transportation of Radioactive Materials".
- Regulatory Guide 3.53, “Applicability of Existing Regulatory Guides to the Design and Operation of an Independent Spent Fuel Storage Installation”. USNRC
- Regulatory Guide 3.54, “Spent Fuel Heat Generation in an Independent Spent Fuel Storage Installation”. USNRC
- Regulatory Guide 3.60, “Design of an Independent Spent Fuel Storage Installation (Dry Storage)”. USNRC
- Regulatory Guide 3.61, "Standard Format and Content for a Topical Safety Analysis Report for a Spent Fuel Dry Storage Cask". USNRC
- Regulatory Guide 7.9, “Standard Format and Content of Part 71 applications for approval of Packages for Radioactive Material”. USNRC

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 26
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

- Regulatory Guide 7.10, “Establishing Quality Assurance Programs for Packaging Used in Transport of Radioactive Materials”. USNRC
- Regulatory Guide 8.8, “Information Relevant to Ensuring that Occupational Radiation Exposure at Nuclear Power Stations will be As Low As Reasonably Achievable”. USNRC
- Regulatory Guide 8.10, “Operating Philosophy for Maintaining Occupational Radiation Exposures As Low As Reasonably Achievable”. USNRC
- NUREG-2214, “Managing Aging Processes in Storage (MAPS) Report”. USNRC
- NUREG-2215, “Standard Review Plan for Dry Cask Storage Systems and Facilities”. USNRC
- NUREG-2216, “Standard Review Plan for Transportation Packages for Spent Fuel and Radioactive Material”. USNRC
- NUREG-2224, “Dry Storage and Transportation of High Burnup Spent Nuclear Fuel”. USNRC.
- NUREG-0554, "Single Failure-Proof Cranes at Nuclear Power Plants". USNRC
- NUREG-0612, "Control of Heavy Loads for Nuclear Power Plants". USNRC
- NUREG/CR-6407, "Classification of Transportation Packaging and Dry Spent Fuel Storage System Components According to Important to Safety". USNRC
- ANSI B30.9, “Slings”.
- ANSI N14.5, "Radioactive Materials - Leakage Tests on Packages for Shipment".
- ANSI N14.6, "Special Lifting Devices for Shipping Containers Weighing 10,000 Pounds (4500 kg) or More".
- ANSI N16.1, “Safety Standards for Operations with Fissionable Materials Outside Reactors”.
- ANSI/ANS 8.1, “Nuclear Criticality Safety in Operations with Fissionable Materials Outside Reactors”.
- ANSI/ANS 8.17, “Criticality Safety Criteria for the Handling, Storage and Transportation of LWR Fuel Outside Reactors”.
- ANSI/ANS 57.9-1984 "Design Criteria for an Independent Spent Fuel Storage Installation (Dry Storage Type)".
- USNRC Interim Staff Guidances (ISG) de la sección de Almacenamiento y Transporte de Combustible Gastado (según sea aplicable).
- Código ASME, Sección III.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 27
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

- ASTM C1562-10: “Evaluation of materials used in extended service of interim spent nuclear fuel dry storage systems”.

Procedimientos y especificaciones de Enresa:

- 044-GC-EN-0001 “Programa general de garantía de calidad para el proyecto de contenedores”.
- 044-ES-IA-0039 “Especificación Técnica para la elaboración de planes de gestión de vida de sistemas de almacenamiento / transporte de combustible gastado”. Así mismo, toda la regulación y documentación de referencia indicadas en el apartado 3.2 de esta especificación.

#### 4. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

El programa de actividades tendrá en cuenta los siguientes hitos principales, a partir de los cuales el contratista elaborará el programa de detalle del contrato un mes después de la firma de éste:

- Entrega de la documentación necesaria (proyecto básico) para la preparación de Solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje del ATI y del Estudio de Impacto Ambiental, en un plazo máximo de 6 meses desde la firma del contrato, para la primera instalación. El resto se remitirá de forma escalonada cada 30 días.
- Entrega de la documentación necesaria para el proyecto constructivo de cada ATI, en un plazo máximo de 12 meses desde la firma del contrato, para la primera instalación. El resto se remitirá de forma escalonada cada 30 días.
- Entrega del borrador de propuesta de estudio de seguridad de almacenamiento para toda la tipología de EC en un plazo máximo de 18 meses desde la firma del contrato.
- Entrega del borrador de propuesta de estudio de seguridad de transporte para toda la tipología de EC en un plazo máximo de 18 meses desde la firma del contrato.
- Entrega de la documentación necesaria de descripción y definición del resto de modificaciones de cada central, en un plazo máximo de 18 meses desde la firma del contrato, para la primera instalación. El resto se remitirá de forma escalonada cada 30 días.  
En el caso de las actividades anteriores de diseño, se podrá solicitar al contratista la emisión de documentación básica con anterioridad a los hitos mencionados, a medida que avance el desarrollo del diseño, para su inclusión en otras tramitaciones administrativas necesarias para Enresa y los titulares de las CCNN.
- El inicio de la fase de fabricación será comunicado por Enresa al contratista una vez esté aprobado el programa de garantía de calidad y se hayan solicitado las autorizaciones de almacenamiento y transporte.
- El inicio de las pruebas y puesta en marcha de los contenedores y del ATI será comunicado por Enresa al contratista que dispondrá de un plazo máximo de 2 meses desde la emisión de dicha comunicación para comenzar estas actividades.
- Suministro de la primera cápsula y módulo de almacenamiento a los 42 meses de la firma del contrato. La última cápsula/módulo se suministrará antes de transcurridos 56 meses de la firma del contrato. La entrega de cada cápsula/módulo en cada central nuclear se fijará durante el desarrollo del contrato.
- Los equipamientos auxiliares de almacenamiento y sus repuestos se suministrarán en cada central nuclear en un plazo máximo de 40 meses desde la firma del contrato.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 28
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

- Envío de los dosieres de calidad de los sistemas y componentes, como muy tarde, un mes después de su recepción en la central correspondiente.

El programa de detalle incluirá todos los hitos del proyecto, sus interrelaciones y dependencias y camino crítico. En el programa se separarán las actividades de servicios de las de suministros.

Enresa requiere como mínimo de un mes para aprobar los documentos que se fijen con este requisito en el programa de garantía de calidad del proyecto.

## 5. SEGUIMIENTO DEL CONTRATO

El contratista deberá designar un coordinador del contrato perteneciente a su empresa, que deberá cumplir lo indicado en los pliegos y que será el responsable directo del contrato, con poderes para adoptar soluciones siempre que sea necesario y que se relacionará con el responsable del contrato de Enresa para resolver cualquier incidencia que se produzca sobre su ejecución. Así mismo, será el encargado de la dirección del proyecto, de dar apoyo a su equipo y de impartir directamente las instrucciones de trabajo al resto de trabajadores de la empresa adjudicataria.

Al inicio del proyecto se realizará una reunión de lanzamiento en la cual Enresa expondrá las actividades iniciales a considerar y que servirán al contratista para realizar una primera planificación de trabajos.

Posteriormente, y de forma cuatrimestral, el contratista y Enresa mantendrán reuniones de seguimiento con el objetivo de planificar los trabajos en curso y pendientes de acometer, dimensionando la carga de trabajo de las diferentes tareas y los responsables de su realización. También se acordarán los contenidos de los documentos a entregar en función de la tarea correspondiente. El resultado de cada reunión será un cronograma estructurado según las actividades principales descritas en este pliego, que se irá actualizando durante el curso del contrato en dichas reuniones cuatrimestrales.

Asimismo, mensualmente se realizará una reunión de coordinación, para optimizar y priorizar la gestión de las tareas en curso a corto, medio y largo plazo. Como resultado de dicha reunión se elaborará una Tabla de Compromisos de las tareas en curso, describiendo las mismas, los responsables y las fechas tentativas de cumplimiento. También se analizará, si procede, la aplicación de los acuerdos de nivel de servicio.

A mes vencido, el contratista presentará un informe en el que se describirán las actividades realizadas en función del Cronograma vigente y de la o las Tablas de compromisos del mes en curso. Se identificará en el mismo cualquier desviación significativa en la previsión total de trabajos en el año.

Los informes de las distintas actividades serán remitidos por el contratista al Dpto. de Ingeniería de RAA, a la siguiente dirección de correo electrónico: [ffel@enresa.es](mailto:ffel@enresa.es) según se indique durante la ejecución del contrato. La documentación será remitida en formato PDF y también en formato editable (Word o similar). Para los planos, se podrá pedir por Enresa su entrega en formato 2D y 3D, así como su integración de acuerdo a la metodología BIM que se implante en el proyecto.

Solo se darán por realizados los trabajos una vez aceptados por Enresa. Para ello, una vez presentado el informe o documentación correspondiente por el contratista, Enresa dispondrá de un mes para formular comentarios y/o dar su aceptación, según proceda. El programa de garantía de calidad establecerá los documentos que son de aceptación por Enresa.

Clave: 044-ES-IA-0050	Revisión: 0	Fecha: Mayo 2021	Página: 29
--------------------------	----------------	---------------------	---------------

El contratista se responsabilizará del estricto cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo, y en particular las estipuladas en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y demás normas reglamentarias al respecto.

## 6. IDIOMA DEL PROYECTO

El idioma del proyecto podrá ser español o inglés.

La documentación que se deba generar para elaborar documentación formal y oficial conforme a la normativa española deberá entregarse traducida al español, siendo la versión en español la que prevalezca en caso de discrepancia. Ello incluye, en particular, las propuestas de ES-A y ES-T, y el Plan de Garantía de Calidad específico del proyecto, así como la documentación relativa al licenciamiento de los ATIs como modificaciones de diseño, y toda la correspondencia oficial con el CSN durante el periodo de evaluación del diseño y licencias.

## 7. PROPIEDAD INTELECTUAL

La documentación generada durante la ejecución del contrato será propiedad de Enresa. Como ya se ha indicado, parte de la documentación será compartida con los titulares de las centrales nucleares, como usuarios futuros del sistema. Así mismo, durante la evaluación por el CSN, el organismo regulador puede solicitar toda la información que considere necesaria para su función, sin perjuicio de la obligatoriedad de permitir su consulta por el propio CSN y Enresa como parte de las auditorias de garantía de calidad que se establezcan durante el curso del contrato.

Enresa, en cualquier caso, respetará los derechos de propiedad intelectual que tenga el contratista sobre las metodologías, patentes y diseños propios que se mencionen en la oferta y elaboren durante la ejecución del contrato. El contratista señalará a Enresa los aspectos metodológicos que se contienen en los distintos documentos a elaborar, que siendo preciso transmitir a las autoridades, no deban ser objeto de publicidad.