

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LOS SERVICIOS DE INGENIERÍA PARA LA FASE DE LATENCIA DE C.N. VANDELLÓS 1 Y PREPARACIÓN DEL NIVEL 3 DE DESMANTELAMIENTO (período 2022- 2027). Nº EXPEDIENTE. CO-TA-21-012	Clave: 058-ES-TA-0054 Páginas 49
---	---

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	2
2	OBJETO.....	3
3	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS TRABAJOS	3
	3.1 PAQUETE DE TRABAJO 1: ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE GESTIÓN DEL PROYECTO	3
	3.2 PAQUETE DE TRABAJO 2: SEGUIMIENTO DEL CONDICIONADO DE LA FASE DE LATENCIA	5
	3.3 PAQUETE DE TRABAJO 3: PREPARACIÓN DEL NIVEL 3 DE DESMANTELAMIENTO	12
4	LISTADO DE ENTREGABLES	36
5	PROGRAMA BÁSICO DE TRABAJO.....	42
6	EQUIPO DE TRABAJO.....	42
7	ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO	46
	7.1 REUNIONES	46
	7.2 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACTIVIDADES	47
8	GARANTÍA DE CALIDAD	47
9	IDIOMA OFICIAL.....	49

PREPARADO: M ^a Elisa Gimeno Blesa	REVISADO: Nieves Martín Palomo	GESTIÓN DE CALIDAD: Julián Herrero García	Vº Bº DIRECTOR RESPONSABLE: Manuel Rodríguez Silva	APROBACIÓN ÓRGANO DE CONTRATACIÓN: M ^a Aurora Saeta del Castillo
---	-----------------------------------	--	---	--

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 2
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

1 ANTECEDENTES

La central nuclear Vandellós 1 está situada en el término municipal de Vandellós, en Tarragona. Comenzó su explotación comercial en 1972, bajo la responsabilidad de la compañía Hispano-Francesa de Energía Nuclear S.A. (Hifrensa).

Constaba de un reactor de tipo uranio natural-grafito refrigerado por gas (CO₂) y con una potencia eléctrica de 480 MWe. Es la única central de la tecnología GCR (gas coolant reactor) que se instaló en España.

Debido a un incidente, la planta cesó su actividad en 1989 tras 17 años de funcionamiento, y fue desmantelada parcialmente por Enresa durante los años 1998-2003.

La finalización de la primera de las fases de desmantelamiento contempladas en el proyecto dejó el cajón del reactor, ya descargado de sus elementos combustibles, en un período de espera y decaimiento denominado fase de latencia. Tras este período de latencia, se procederá a desmontar y desmantelar el cajón del reactor y resto de estructuras de la instalación, con el objeto de liberar la totalidad de los terrenos del emplazamiento. Esta última fase de desmantelamiento se denomina desmantelamiento total (nivel 3 de desmantelamiento) y el borrador del 7º Plan General de Residuos Radiactivos prevé que se inicie a partir de 2030 con una duración estimada de quince años.

La Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de fecha 17 de enero de 2005, autorizó el comienzo de la fase de latencia, quedando Enresa como titular de la misma y como responsable de la ejecución de las actividades de vigilancia y mantenimiento. El condicionado de la autorización exige el cumplimiento de un conjunto de límites y condiciones asociadas, que requieren la revisión sistemática de los documentos oficiales de la instalación, así como que la vigilancia de la misma ha de realizarse cumpliendo los requisitos del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) según sus evaluaciones e inspecciones periódicas. Asimismo, durante la fase de latencia se deben realizar las modificaciones de diseño que se requieran, y los informes técnicos que solicite el CSN.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 3
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

Por otra parte, con vistas a su futuro nivel 3 de desmantelamiento se hace necesario avanzar en el desarrollo de la ingeniería de diseño y en la preparación de la documentación de licencia de la nueva fase de desmantelamiento.

2 OBJETO

El objeto del presente documento es establecer las prescripciones técnicas a cumplir para el desarrollo de los “Servicios de ingeniería para la fase de latencia de C.N. Vandellós 1 y preparación del nivel 3 de desmantelamiento (período 2022-2027)” para la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E. (Enresa).

Este contrato contempla, tanto las actividades necesarias para cumplir con el condicionado de la fase actual de latencia, como las relacionadas con la preparación del nivel 3 de desmantelamiento.

3 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS TRABAJOS

El contrato objeto del presente pliego de prescripciones técnicas se divide en tres paquetes de trabajo:

- Paquete de trabajo 1. Elaboración de la documentación de gestión del proyecto.
- Paquete de trabajo 2. Seguimiento del condicionado de la fase de latencia.
- Paquete de trabajo 3. Preparación del nivel 3 de desmantelamiento.

A continuación, se describen de manera más detallada dichos paquetes de trabajo y las tareas que se incluyen en cada uno de ellos. Estas tareas son coherentes con la lista de entregables que se incluye en el apartado 4 de este documento.

3.1 PAQUETE DE TRABAJO 1: ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE GESTIÓN DEL PROYECTO

Al inicio del contrato, el contratista deberá elaborar la documentación para la gestión del proyecto, en particular:

- El programa de garantía de calidad específico de los trabajos de ingeniería, con sus procedimientos asociados. Este programa será conforme a lo establecido en el apartado 8 de este pliego.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 4
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

- La lista Q que contendrá los criterios aplicables y la clasificación de las estructuras, sistemas, y componentes, así como de las actividades de ingeniería y procesos de desmantelamiento relacionados con ellos, en los distintos niveles de calidad de Enresa y en la clasificación reflejada en el Real Decreto 1400/2018, “Reglamento sobre Seguridad Nuclear en Instalaciones Nucleares”.
- El programa de trabajo del proyecto, que servirá de base para hacer el seguimiento del contrato.
- La planificación económica y de recursos del proyecto.
- El manual de organización del proyecto que incluya, al menos, la organización, responsabilidades del equipo de trabajo, documentos de referencia y protocolo de comunicaciones interno y con Enresa.
- El informe de propuesta de aplicación de la metodología BIM al proyecto, que incluirá un Plan de Ejecución BIM 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 y de detalle, y la gestión de la calidad en BIM.
- El plan de formación en cultura de seguridad para el personal del contratista, cuyo seguimiento deberá ser reportado a Enresa según lo establecido en el Anexo al Pliego Tipo de Cláusulas Administrativas.
- Base de datos de partida. Se elaborará una base de datos de partida, hipótesis y referencias del proyecto (fase de latencia y nivel 3), en el formato que se acuerde con Enresa. Dicha base de datos que, identificará cada dato de partida, hipótesis y referencia con el documento al que aplica, y estará relacionada con la documentación/tarea correspondiente, se integrará en el sistema de gestión del proyecto. El contratista diseñará la base de datos (el diseño será aceptado por Enresa). La elaboración de esta base de datos deberá incluir un procedimiento de control y actualización identificando los responsables de estas acciones, de modo que sea un elemento vivo que esté actualizado y vigente durante todo el proyecto.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 5
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

La documentación de gestión del proyecto deberá mantenerse actualizada por el contratista a lo largo del proyecto, y se completará con otros documentos que recogerán el seguimiento técnico y económico de los trabajos de ingeniería (ver apartado 7), entre los que se destacan:

- Informes mensuales de seguimiento del contrato.
- Actas y notas de reunión.
- Informes anuales sobre el seguimiento de las acciones formativas en materia de cultura de seguridad.
- Otros informes relacionados con la gestión del proyecto (informe anual de actividades de formación, informes de seguimiento técnico de las actividades, etc.).

3.2 PAQUETE DE TRABAJO 2: SEGUIMIENTO DEL CONDICIONADO DE LA FASE DE LATENCIA

En este epígrafe se consideran las siguientes actividades:

3.2.1 Actividades de licenciamiento y revisión de la documentación de licencia y oficial

En cumplimiento de lo requerido en el Condicionado e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) a la autorización de desmantelamiento de la fase de latencia, se tendrán que realizar, entre otras, las siguientes actividades:

- Revisión sometida a plazo de la documentación de licencia y oficial:
 - Estudio de Seguridad. Anualmente se actualizará para incorporar las modificaciones de diseño o de condiciones para su vigilancia que no requieran autorización.
 - Manual de Cálculo de Dosis al Exterior. Los factores de dilución y deposición atmosféricos promedios anuales se revisarán cada 5 años, y se modificarán en el Manual de Cálculo de Dosis al Exterior si el valor medio en esos cinco años de alguno de ellos es superior al 10% del valor recogido en la tabla de la revisión en vigor del Manual.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 6
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

De acuerdo con la ITC 1, todas las revisiones de esta documentación llevarán identificados los cambios y se acompañarán de un documento en el que se justifique cada uno de los cambios.

- Realización de documentación requerida relativa a sistemas e instalaciones auxiliares:
 - Las propuestas de modificaciones de diseño de estructuras, sistemas o componentes que puedan alterar las condiciones radiológicas previstas de las actividades de vigilancia o el impacto radiológico al exterior y los programas de pruebas. La modificación de diseño para la construcción, montaje y puesta en servicio del Almacén Temporal (AT) se detalla en el apartado 3.2.3.
 - Procedimientos de operación e informes de resultados de los programas de pruebas relacionados en el punto anterior.
- Elaboración de informes oficiales:
 - Informe anual de vigilancia de la antigua conducción de SROA (Sistema de tratamiento de efluentes líquidos). Se realizará un informe con los resultados de las campañas semestrales realizadas para cumplimiento del Plan de Vigilancia de las aguas subterráneas y el terreno contaminado en la zona SROA.
 - Censo de usos de la tierra. Frecuencia trienal (2022 y 2025).
- Elaboración del informe sobre la Revisión de Seguridad de la Instalación: Coincidiendo con las pruebas de estanqueidad del cajón que se llevarán a cabo en 2025, se deberá realizar una revisión de la seguridad de la instalación, durante el período analizado (2021-2025), de acuerdo con los siguientes conceptos:
 - Experiencia relativa a la vigilancia de la instalación.
 - Experiencia relativa al impacto radiológico.
 - Análisis de los cambios en la reglamentación y normativa.
 - Plan de actuación sobre los residuos radiactivos.
 - Plan de caracterización de la instalación.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 7
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

- Plan de actuación sobre las zonas de terreno contaminadas.

La Revisión de Seguridad deberá ir acompañada de las correspondientes revisiones de los documentos oficiales, en los casos en los que así se requiera.

- Revisiones y actualizaciones de la documentación de licencia para adaptarla al avance de las actividades de desmantelamiento, recogiendo en su caso la documentación as-built, o a nuevos requisitos reguladores aplicables. Esta documentación es la siguiente:

- Reglamento de Funcionamiento. De acuerdo con la ITC 1, si en el reglamento de funcionamiento se introducen cambios en la organización de la instalación su revisión se acompañará de un documento sobre gestión del cambio.
- Plan de Vigilancia.
- Especificaciones Técnicas.
- Manual de Protección Radiológica.
- Plan de Emergencia Interior. Conforme a lo indicado en la Instrucción de Seguridad IS-44, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos de planificación, preparación y respuesta ante emergencias de las instalaciones nucleares, las modificaciones que incluyan cambios en la organización de respuesta a emergencias se deberán acompañar de un documento sobre gestión del cambio.
- Programa de Garantía de Calidad.
- Plan de Gestión de Residuos.
- Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental.
- Plan de Protección Contra Incendios.
- Plan de autoprotección.
- Plan de Protección Física.

Durante la duración de este contrato se considera que habrá que revisar al menos una vez la documentación preceptiva aplicable.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 8
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

De acuerdo con la ITC 1, todas las revisiones de esta documentación llevarán identificados los cambios y se acompañarán de un documento en el que se justifique cada uno de los cambios.

- Preparar respuestas a las cuestiones planteadas por el CSN en los diferentes ámbitos de la documentación de licenciamiento.
- Asistencia y apoyo técnico durante las inspecciones del CSN.
- Elaboración/Revisión de documentación y cálculos soporte de la documentación de licencia, si aplica, y que incluye, entre otros:
 - Estudios Soporte del Plan de Gestión de Residuos.
 - Cálculos de coeficientes de difusión y deposición atmosférica cada cinco años de acuerdo con lo indicado en el Manual de Cálculo de Dosis al Exterior.
 - Análisis isotópicos de las emisiones de efluentes gaseosos.
 - Análisis de riesgo de incendios.
 - Informe anual de inclinómetros.
 - Cada 5 años coincidiendo con la finalización de las pruebas quinquenales (2025):
 - Informe de resultados de la prueba de estanqueidad del cajón.
 - Informe de resultados del control de hormigón y armaduras.
 - Informe de resultados del seguimiento de corrosividad de la atmósfera interna del cajón.
 - Informe de resultados de la inspección visual de la protección contra la intemperie.
 - Informe de resultados de la inspección visual de los apoyos del cajón.

3.2.2 Actividades de apoyo a la instalación

Se encuadran las siguientes actividades:

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 9
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

- Análisis del diseño de los Sistemas e Instalaciones Auxiliares para dar soporte durante la fase de latencia. Entre otros, será necesario analizar el diseño del sistema de extracción de aire del cajón y de las barreras contraincendios de la instalación. Como resultado de estos análisis puede requerirse la elaboración de especificaciones para su modificación y, en los casos que aplique, su licenciamiento.
- Informes de diseño y cálculos soporte de las modificaciones de diseño, cuando se requieran.
- Especificaciones y proyectos de obra de los trabajos necesarios para adaptar los sistemas e instalaciones, diseño de nuevas instalaciones y sistemas y realización de las pruebas quinquenales.

Conviene destacar las especificaciones correspondientes a la prueba de estanqueidad del cajón en sobrepresión, prevista para el año 2025, la de los servicios de laboratorio requeridos para las medidas de la vigilancia de aguas subterráneas de la zona SROA, y la relativa al suministro e instalación de un nuevo sistema de supervisión y control por ethernet.

- Seguimiento junto al personal de la instalación de la operación de los sistemas e instalaciones, tales como:
 - Eléctrico
 - Protección Contra Incendios.
 - Instrumentación y Control.
 - Ventilación y mecánicos.

Así como seguimiento de los aspectos civiles del proyecto y de la preparación y desarrollo de las pruebas quinquenales.

3.2.3 Integración de la documentación de licencia del Almacén Temporal

Los residuos procedentes del reprocesado de los núcleos I, II y III de la CN Vandellós 1 se encuentran en la actualidad en La Hague (Francia). Se devolverán a España tres tipos de

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 10
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

residuos radiactivos acondicionados en cápsulas; residuos vitrificados de alta actividad, residuos especiales vitrificados y residuos especiales metálicos compactados. Debido a sus niveles de actividad, estos residuos no pueden ser almacenados en el Centro de Almacenamiento de El Cabril y serán almacenados temporalmente en un Almacén Temporal (AT) que se construirá en el emplazamiento de Vandellós I.

Este AT será licenciado como una modificación de diseño de la instalación Vandellós 1. El AT tendrá capacidad suficiente para el almacenamiento de los 4 contenedores TN-81 cargados con los residuos procedentes del reproceso del combustible gastado, si bien el diseño deberá permitir su posible ampliación para albergar hasta un total de nueve contenedores adicionales de residuos especiales procedentes del desmantelamiento, así como posiciones de reserva adicionales o espacios suficientes para facilitar las operaciones de traslado y posicionamiento de contenedores.

El contenedor TN-81 aún no ha sido licenciado en España para la configuración de almacenamiento, siendo intención de Enresa licenciar conjuntamente el contenedor (almacenamiento) con el AT.

De acuerdo con el artículo 25 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR), el AT requerirá de una autorización de construcción y montaje y de una autorización de puesta en servicio. La planificación actual prevé que todo el proceso completo de autorizaciones tenga lugar entre 2023 y 2026.

El diseño conceptual, la ingeniería básica, la ingeniería de detalle y la documentación de licenciamiento del AT no son objeto de este contrato, si bien el contratista deberá colaborar en la adaptación de la documentación de licencia de la instalación.

La documentación de licencia del AT deberá ser integrada y/o incorporada a la documentación oficial de la instalación, y en concreto, en los siguientes documentos que deberán adjuntarse a la solicitud de la autorización de la modificación de diseño para la puesta en servicio del AT, prevista para marzo de 2023:

- Estudio de Seguridad. El Estudio incluirá un capítulo específico correspondiente al AT

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 11
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

y puede llevar información asociada en otros capítulos.

- Especificaciones Técnicas. Deberá revisarse la restricción operacional de dosis considerando la radiación directa del AT. Las especificaciones aplicables al AT podrán incorporarse como un Anexo del documento o bien integrarse con las de latencia.

Otros documentos oficiales que también deberán ser revisados por el contratista son:

- Reglamento de Funcionamiento. Se identificarán las funciones y responsabilidades de las unidades organizativas de Enresa en relación con el AT.
- Plan de Vigilancia. Se analizará si se incluye referencia al AT en el programa de vigilancia de las estructuras.
- Plan de Emergencia Interior. Se completará con los nuevos sucesos iniciadores relativos al AT.
- Programa de Garantía de Calidad. Se introducirán los requisitos de calidad aplicables al AT.
- Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y del Combustible Gastado. El Plan de Gestión de Residuos Radiactivos de la fase de latencia deberá modificarse para incluir un nuevo capítulo referente a la gestión del combustible gastado. Adicionalmente, se tendrán que elaborar/revisar sus estudios soporte, tanto los relativos a la generación y gestión del combustible gastado como los de clasificación en zonas de generación de residuos.
- Manual de Protección Radiológica. En el Manual deberán incluirse los riesgos asociados al AT, así como referencia a los procedimientos para el desarrollo del programa de protección radiológica en su aplicación concreta en el AT.
- Manual de Cálculo de Dosis al Exterior. El Manual incluirá en la restricción operacional de dosis la contribución del AT, y también incorporará los cambios en el Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental que apliquen.
- Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental. Se incorporarán las estaciones de seguimiento necesarias para la vigilancia radiológica del AT y en su caso, el Plan de

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 12
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Vigilancia preoperacional asociado.

- Plan de PCI. El AT e instalaciones auxiliares, en su caso, se incluirán como nuevas áreas de fuego con su riesgo y medios asociados.
- Plan de Autoprotección. Se incorporará la información relativa al AT.

Durante el proceso de licenciamiento de la modificación de diseño del AT pueden recibirse comentarios o adquirir compromisos con el organismo regulador que conlleven la presentación de varias propuestas de revisión de la documentación oficial.

De acuerdo con la ITC 1, todas las revisiones de esta documentación llevarán identificados los cambios y se acompañarán de un documento en el que se justifique cada uno de los cambios. El Reglamento de Funcionamiento y el Plan de Emergencia Interior, pueden requerir además, un documento sobre gestión del cambio, tal y como se ha indicado en el apartado 3.2.1.

La documentación oficial para la solicitud de autorización física, que incluye la adaptación del Plan de Protección Física en vigor para completar el AT, está incluida en el alcance de otros, pero el contratista deberá colaborar en su redacción.

3.3 PAQUETE DE TRABAJO 3: PREPARACIÓN DEL NIVEL 3 DE DESMANTELAMIENTO

El desmantelamiento de los reactores moderados con grafito gas está todavía en un estado muy inicial en todo mundo, dado que existen retos industriales y técnicos sin resolver. Uno de los principales retos es la geometría compleja debida al apilamiento de barras de grafito en el interior del reactor, y otro es la propia gestión del grafito irradiado. Únicamente dos reactores de grafito de pequeño tamaño han sido desmantelados completamente hasta la fecha.

En el año 2017 se elaboró un plan básico de Nivel 3 en el que se desarrollaba la estrategia para el desmantelamiento en seco del cajón del reactor de Vandellós 1. Tomando como punto de partida este plan básico y teniendo en cuenta la experiencia internacional y la estrategia que se implante para la gestión del grafito, se plantea completar la ingeniería de diseño del nivel 3 y elaborar un borrador de la documentación necesaria para su licenciamiento.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 13
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Las actividades de desmantelamiento de nivel 3 tendrán como alcance el desmontaje y desmantelamiento del cajón del reactor y del resto de estructuras de la instalación, con el objeto de liberar la totalidad de los terrenos del emplazamiento. La fecha de inicio prevista para esta última fase es 2030.

Este paquete de trabajo se subdividirá a su vez en dos: ingeniería de diseño y elaboración de un borrador de la documentación de licencia.

3.3.1 Paquete de trabajo 3.1: Ingeniería de diseño

El objetivo de este paquete de trabajo incluye, fundamentalmente, la definición de los criterios de diseño del proyecto, tanto de los sistemas e instalaciones auxiliares necesarios, como de las actividades de desmantelamiento, así como el desarrollo de los planes básicos de las actividades de desmantelamiento, y las estimaciones de los residuos radiactivos, de las dosis al público y trabajadores, y de los costes de desmantelamiento.

Además, también se avanzará en los planes de preparación del emplazamiento para acometer las actividades de desmantelamiento y en el conocimiento del estado físico y radiológico de la instalación.

La ingeniería tendrá el suficiente grado de desarrollo para permitir la elaboración de la documentación de licencia del nivel 3 de desmantelamiento (ver apartado 3.3.2).

A continuación, se identifican las tareas principales de esta etapa:

- **Modelo BIM**

Se realizará un modelo BIM o gemelo digital de la instalación que incorporará todos los edificios/estructuras, sistemas y componentes de la central. El modelo 3D parametrizado dispondrá de una base de datos que incluirá toda la información disponible.

En la actualidad se dispone de un modelo 3D del cajón del reactor desarrollado a partir

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 14
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

de la revisión de la información previa existente de Hifrensa, cuya compatibilidad e integración en el modelo BIM general, deberán ser analizadas.

El modelo BIM tendrá los siguientes usos:

- modelo de coordinación durante el desarrollo del contrato y en la ejecución futura de nivel 3 de desmantelamiento,
- modelo integrador de la información de proyecto tanto gráfica como física y radiológica,
- estimación del inventario físico y radiológico de la instalación,
- obtención de la documentación, así como su correcta gestión, como pueden ser: planos, perspectivas e imágenes tridimensionales, renderizados, tablas, videos, etc.
- diseño de actividades: simulación de escenarios de desmantelamiento y análisis de interferencias constructivas,
- diseño de instalaciones,
- apoyo en las actividades de gestión de materiales y logística (definición de rutas de materiales, gestión de espacios, planes de segmentación, etc.)
- planificación y control de costes.

Este modelo será considerado como un elemento de diseño vivo, que se mantendrá actualizado a lo largo del proyecto.

Los proyectos BIM se basan en el trabajo colaborativo de todas las partes implicadas en el proyecto. Para ello, el contratista configurará un entorno de trabajo en la nube (CDE) proporcionado por una plataforma de gestión de proyectos, que además integre herramientas de gestión documental, seguimiento, planificación, control de costes y una base de datos de inventario físico y radiológico.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 15
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

La base de datos de inventario físico y radiológico contendrá las características físicas y radiológicas, así como las características de los materiales peligrosos, posibilitando, además, la gestión de documentos gráficos tales como planos, fotografías, especificaciones, etc.

El modelo BIM del AT será desarrollado por otros y se incorporará en el modelo digital global de la instalación, por lo que habrá que atender a los requisitos de compatibilidad de formatos.

- Caracterización radiológica inicial. La caracterización radiológica es una actividad transversal que permite planificar las actividades de desmantelamiento y evaluar su impacto radiológico a los trabajadores, público y medio ambiente. Es un proceso iterativo que se llevará a cabo de manera continuada durante el desarrollo del desmantelamiento.

La caracterización radiológica inicial se llevará a cabo mediante las siguientes actividades:

- Análisis de la historia operativa de la planta. Se trata de analizar la historia operativa de la planta, considerando el funcionamiento en operación normal y los incidentes acaecidos a lo largo de su vida operativa, generando una clasificación radiológica preliminar de zonas y de sistemas, en Clases 1, 2 y 3, de acuerdo con la metodología MARSSIM.
- Estudio sobre el inventario preliminar de radionucleidos. Consiste en identificar los radionucleidos presentes en la instalación, teniendo en cuenta tanto los productos de contaminación como los productos de activación. Este inventario permitirá especificar las determinaciones radioquímicas a realizar durante las campañas de caracterización.
- Plan de caracterización radiológica inicial. Es el documento metodológico para realizar la caracterización radiológica y en él se describen los principios, métodos y actividades que permitirán alcanzar un conocimiento detallado del

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 16
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

emplazamiento con vistas a la planificación y desarrollo de las actividades de desmantelamiento.

Los criterios contemplados en este plan se trasladarán al plan de caracterización radiológica requerido antes de comenzar la fase de desmantelamiento de nivel 3 (ver apartado 3.3.2).

- Campañas de caracterización radiológica inicial. Considerando las campañas de caracterización ya realizadas, se analizarán las necesidades de caracterización adicional de paramentos, sistemas, equipos y áreas exteriores, que podrán ser tanto de muestras y análisis, como de barridos radiológicos o cálculos y modelizaciones teóricas. Posteriormente se realizarán campañas que deberán ser especificadas y sus resultados analizados. Estos resultados deberán ser incorporados a la base de datos de inventario físico y radiológico.

A partir de sus resultados se obtendrá el inventario físico y radiológico de materiales, y se revisará el inventario de radionucleidos de interés y la identificación y clasificación de las zonas y sistemas.

- Desarrollo de otras aplicaciones informáticas: Se necesitará diseñar/implantar otras herramientas informáticas específicas que permitan estimar diferentes parámetros durante la ejecución del desmantelamiento, como puedan ser:
 - Estimación de corrientes de materiales (masa, volumen y actividad)
 - Nº de contenedores de residuos (por corriente de material y clasificación)
 - Dimensionamiento de almacenes
 - Seguimiento del proyecto; costes, avance de obras, etc.
 - Seguimiento de los materiales, rutas...
 - Simular trabajos e identificar interferencias.

Estas aplicaciones deberán poderse integrar, según se requiera, en la plataforma de gestión de proyectos.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 17
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Revisión de la alternativa de desmantelamiento para Vandellós 1. Basándose en la experiencia internacional más reciente y en los resultados de los proyectos de innovación finalizados o en curso, se revisará el documento de selección de estrategias del desmantelamiento para el cajón del reactor de Vandellós 1 elaborado en 2017 en el que se analizaba el escenario de desmantelamiento en seco vs el escenario de desmantelamiento bajo agua.
- Criterios de diseño del proyecto. Se trabajará, al menos, sobre las siguientes áreas pudiendo unificar todos los criterios de diseño en un solo documento o en varios, a criterio del contratista y con la conformidad de Enresa:
 - Criterios básicos generales.
 - Criterios de diseño mecánico.
 - Criterios de diseño de sistemas de ventilación, filtración y aire acondicionado.
 - Criterios de diseño del sistema de protección contra incendios.
 - Criterios de diseño del sistema eléctrico.
 - Criterios de diseño de instrumentación y control.
 - Criterios de diseño de protección física.
 - Criterios de gestión de residuos, incluida la optimización.
 - Criterios de diseño de instalaciones y equipos de protección radiológica: control radiológico a los trabajadores, público y medio ambiente.
 - Criterios para desmontajes y demoliciones.
- Cálculos soporte para las actividades de desmantelamiento. Las actividades que se van a llevar a cabo durante el desmantelamiento requieren de diferentes cálculos soporte, entre otros:
 - Cálculos de activación.
 - La estimación del inventario físico y radiológico.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 18
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- La estimación de isotópicos tipo y factores de correlación.
- El impacto radiológico a trabajadores y público en situación normal y en accidentes.
- La modificación o el diseño de nuevos sistemas e instalaciones.
- La estimación de los niveles de liberación del emplazamiento.
- La estimación de ocupación de almacenes.
- La estimación de costes.
- Plan de gestión de los materiales

Las actividades de gestión de materiales se realizarán durante todo el proceso de desmantelamiento. En este plan se recogerán las estrategias y actuaciones previstas para la gestión de los materiales procedentes del desmantelamiento de Nivel 3 de Vandellós 1. Los materiales se clasificarán en:

- Material convencional
- Residuo peligroso
- Material desclasificable
- Residuo Radiactivo

Cada una de estas categorías se gestionará a través de un plan específico. Por la complejidad en su gestión se tratará de manera diferenciada los residuos de grafito, realizando para ellos un plan de gestión específico.

El Plan de Control de Materiales Desclasificables, el Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y del Combustible Gastado y el Plan de Restauración del Emplazamiento son documentos de licencia preceptivos para la obtención de la autorización de desmantelamiento (ver apartado 3.3.2).

El plan de gestión de materiales será el documento marco del que emanarán las estrategias previstas que se aplicarán a todos los materiales residuales que se generarán durante la ejecución del desmantelamiento.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 19
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

El contenido mínimo del plan comprenderá el inventario previsto de materiales residuales por su tipología, sus características, los criterios de clasificación y gestión prevista, las posibles operaciones de valoración, reutilización y eliminación, las medidas a implantar para la minimización en la generación de residuos, los criterios para su envío al exterior y las necesidades de almacenamiento en planta.

- Actividades de gestión de materiales y logística

Basándose en lo establecido en el plan de gestión de materiales, se realizará el análisis, diseño y especificación técnica de las soluciones adoptadas en materia de infraestructuras y elementos de mantenimiento requeridos para las actividades de desmantelamiento y gestión de materiales, incluyendo el acondicionamiento de residuos, su tratamiento (descontaminación, corte, etc.), desclasificación y dimensionamiento de almacenes temporales.

Entre las tareas a desarrollar se encuentran:

- Diseño, desarrollo e implantación física de un plan de logística y mapa de procesos de la gestión de materiales y acondicionamiento de residuos.
- Metodología para la estimación de volúmenes y cantidades de materiales residuales por clasificación radiológica y corrientes de materiales.
- Metodología y procedimientos asociados para la gestión de materiales no impactados.
- Metodología y procedimientos asociados de desclasificación de materiales, superficies y grandes piezas.
- Metodología y procedimientos asociados a la gestión de residuos radiactivos.
- Metodología de acondicionamiento de materiales.
- Diseño de las rutas de los movimientos de materiales.
- Definición y diseño de elementos de mantenimiento.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 20
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Definición y diseño de las infraestructuras necesarias de las instalaciones auxiliares (acondicionamiento, tratamiento, caracterización y almacenamiento) y de los elementos auxiliares de manutención.

- Planes de modificación del emplazamiento

La ejecución del desmantelamiento requiere disponer de una serie de sistemas e instalaciones, que deben ser analizados y definidos para ser implantados.

Algunos sistemas e instalaciones deberán ser acondicionados y otros deberán ser incorporados como nuevos elementos de apoyo al desmantelamiento.

- Evaluación de aplicabilidad de los sistemas e instalaciones. Se analizarán los sistemas e instalaciones actuales de Vandellós 1 y se realizará una evaluación preliminar, para clasificarlos de acuerdo con su aplicabilidad en las tareas típicas de desmantelamiento. Los sistemas e instalaciones tendrán que ser clasificados en alguna de las siguientes categorías:

- Aquellos que tienen que continuar operando o que tienen que ser modificados como soporte a las actividades de desmantelamiento, o para facilitar el desmontaje de algunos sistemas e instalaciones y para prevenir o mitigar accidentes.
- Aquellos que pueden ser desmantelados y pueden ser señalizados como no requeridos.
- Aquellos que tienen que ser instalados (nuevos) para llevar a cabo las actividades de desmantelamiento.

- Plan de descargos de sistemas y eliminación de riesgos.

El objetivo principal de este plan es elaborar una programación de descargos definitivos de sistemas, parciales o totales, secuenciando su ejecución en función de su intervención en las distintas etapas del desmantelamiento.

El descargo definitivo de un sistema o componente requiere realizar una serie de acciones: aislamiento de circuitos eléctricos y desenergización, aislamiento de

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 21
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

circuitos de fluidos y vaciado de los fluidos principales y secundarios de los circuitos. El proceso de descarga, y la comprobación del estado final de esos elementos, permitirá asegurar el vaciado de los fluidos de equipos y circuitos, la eliminación de sustancias peligrosas y reducción de cargas de fuego, la desenergización eléctrica de componentes, etc. en consonancia con los planes de eliminación de riesgos.

Todos los sistemas o partes de sistema que no vayan a desempeñar ninguna función en el proceso de desmantelamiento se pondrán en descarga definitiva en la etapa de actividades preparatorias. El resto de los sistemas se someterán a las modificaciones y descargos parciales necesarios para adaptarlos a las nuevas condiciones del desmantelamiento.

Para cada sistema se elaborará un plan de descargos en el que se incluirá la identificación de su aplicabilidad durante el desmantelamiento, las actividades para realizar el descarga indicando los elementos frontera, las modificaciones de diseño previas, si aplica, y la secuencia de descargos.

- Planes de modificaciones de sistemas. Estos planes se elaboran para sistemas que deban ser modificados con el fin de adecuarse a las necesidades del desmantelamiento.

En los planes se incluirán los criterios de diseño aplicables, y para cada sistema se indicarán sus funciones durante el desmantelamiento y la evolución prevista y se describirán las modificaciones a realizar.

A continuación, se indican los más representativos.

- Sistemas de ventilación, filtración y aire acondicionado (Unidades Portátiles de Ventilación y Filtración).
- Sistemas de tratamiento y acondicionamiento de residuos radiactivos y del sistema de drenajes de suelos y equipos.
- Sistema de dilución de vertidos.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 22
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Sistema eléctrico.
- Sistema de Instrumentación y Control.
- Sistema de Protección Contra incendios.

- Plan de acondicionamiento de instalaciones auxiliares.

Para acometer el desmantelamiento será necesario disponer de instalaciones con capacidad suficiente para afrontar las tareas propias del desmantelamiento. Inicialmente se emplearán las instalaciones existentes (acondionadas según sea necesario) y se irá prescindiendo, según se reduzcan los requerimientos durante el proceso de desmantelamiento, de las instalaciones fijas que serán sustituidas por otras modulares y móviles. No obstante, dadas las características de las instalaciones existentes en Vandellós 1, será necesario construir nuevos edificios.

En el plan de acondicionamiento de instalaciones auxiliares se indicará los criterios de diseño aplicables, el predimensionamiento de las instalaciones auxiliares, sus características generales y su evolución durante el desmantelamiento.

En la actualidad se barajan diferentes alternativas para la gestión del grafito irradiado, y la que se adopte finalmente condicionará las necesidades de instalaciones y sistemas auxiliares.

Las modificaciones de instalaciones más representativas previstas tienen que ver con la preparación del desmantelamiento del cajón del reactor y la gestión de los materiales residuales: tratamiento de residuos y almacenes de materiales según su clasificación.

A continuación, se indican las modificaciones de instalaciones más relevantes.

Edificio del reactor

El edificio del reactor se acondicionará para facilitar el desmantelamiento del cajón.

Su acondicionamiento implicará reformas estructurales que permitan ampliar las áreas de trabajo, así como la instalación de nuevos sistemas auxiliares (sistema de manutención, ventilación controlada, etc.).

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 23
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Depósito Transitorio de Grafito (DTG)

El DTG se acondicionará como taller principal de corte, lo que implicará que tengan que retirarse los contenedores con residuos de grafito que se encuentran almacenados.

Al vaciado del DTG le seguirá su adaptación para que sirva como almacenamiento temporal, segmentación en grandes piezas, troceado a tamaño contenedor, descontaminación, etc...

Esta adaptación conllevará reformas estructurales y la instalación de nuevos sistemas auxiliares (sistema de manutención, ventilación controlada, PCI, drenajes, equipos de vigilancia radiológica, etc.).

Instalaciones de almacenamiento de materiales residuales

A partir de los datos de inventario de materiales residuales, se estimarán las necesidades de almacenamiento y se identificarán los edificios que vayan a reutilizarse a tal fin, o las zonas en las que se deberán construir nuevos almacenes.

Estos almacenes, además de la obra civil, requerirán la adaptación o instalación de nuevos sistemas soporte (ventilación, drenajes, PCI, alimentaciones eléctricas, iluminación, manutención, equipos de vigilancia radiológica, etc.).

Instalaciones de reducción de volumen

Con objeto de minimizar la generación de residuos radiactivos se dispondrá de equipamiento para la compactación, trituración, etc.

Áreas de desclasificación

Se necesitará habilitar un área donde instalar el equipamiento necesario para la desclasificación de materiales, con suficiente espacio para contenedores que estén en espera de su medida, o pendientes de su expedición.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 24
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Planes de desmontaje y descontaminaciones in situ.

Todos los elementos, independientemente de su clasificación radiológica, deberán ser desmontados durante el proceso de desmantelamiento total.

Adicionalmente, todos los paramentos y estructuras impactados radiológicamente serán descontaminados como paso previo a su demolición.

A continuación, se relacionan algunos de los planes parciales del proyecto;

- Plan de desmontaje de elementos convencionales. Este plan tiene su ámbito de aplicación en los componentes y edificios no impactados radiológicamente que pueden ser tratados como material convencional, debido a sus niveles esperados de contaminación.

El desmontaje de un componente comprende todas las actividades (corte, desensamblado, izado y transporte) que deban realizarse desde que es puesto en descargo definitivo hasta que es retirado de su ubicación original y depositado en una zona de acopio o almacenamiento temporal, a la espera de su evacuación fuera del emplazamiento.

Algunos elementos convencionales podrán ser desmontados al inicio de la fase 3. No obstante, la secuencia de elementos convencionales vendrá determinada por las necesidades de accesibilidad a las áreas radiológicas y por los plazos que se establezcan para las demoliciones de los edificios y la restauración de los terrenos.

Las actividades se organizarán por áreas de desmantelamiento, que son zonas adyacentes y físicamente aislables. Ello permite planificar y realizar un seguimiento adecuado de las actividades, compartimentar los posibles riesgos, optimizar el uso de los servicios auxiliares y facilitar la aplicación de las medidas de protección necesarias.

En este plan se incluirá el ámbito de aplicación, los criterios aplicables, las áreas de desmantelamiento, las actuaciones necesarias para el desmontaje, las rutas de materiales y un programa tentativo.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 25
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Plan de desmontaje de elementos radiológicos. Este plan tiene su ámbito de aplicación en los componentes y edificios impactados (excluyendo aquellos que son objeto del plan de desmontaje de grandes componentes) que a priori no pueden ser tratados como material convencional, debido a sus niveles esperados de contaminación.

El desmontaje de un componente comprende todas las actividades (corte, desensamblado, izado y transporte) que deban realizarse desde que es puesto en descargo definitivo hasta que es retirado de su ubicación original y depositado en una zona de acopio, a la espera de ser caracterizado, tratado y acondicionado, conforme a lo que se establezca en el Plan de Gestión de Materiales.

Las actividades de descontaminación in situ también forman parte de este plan.

El plan aplicará tanto a los materiales que van a ser gestionados como residuos radiactivos como a los potencialmente desclasificables, ya sea debido al estado inicial o al resultado de un proyecto de descontaminación suficientemente eficaz.

Las actividades se organizarán por áreas de desmantelamiento que, por sus niveles de contaminación o tasa de dosis, tendrán la consideración de áreas de desmantelamiento radiológicas.

En este plan se incluirá el ámbito de aplicación, los criterios aplicables, las áreas de desmantelamiento, las actuaciones necesarias para el desmontaje incluyendo la descontaminación, las rutas de materiales, las consideraciones de protección radiológica, y un programa tentativo.

- Plan de desmontaje de grandes componentes. Este plan tiene su ámbito de aplicación en los componentes del cajón del reactor, contaminados y/o activados por haber estado sometidos a un flujo neutrónico (cajón de hormigón con sus bloques tubulares y penetraciones, núcleo del reactor formado por el apilamiento de grafito y sus estructuras -corsé, anillo y pantallas térmicas-, intercambiadores de calor, intercambiadores de parada, falda, superficie soporte y protección biológica).

Estos componentes presentarán la complejidad propia de sus dimensiones y

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 26
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

ubicación. Adicionalmente, los elementos activados (la gran mayoría de los elementos metálicos) presentarán una problemática especial debido a la complejidad en las actividades de segmentación y acondicionamiento.

En el plan se incluirá el ámbito de aplicación, los criterios de aplicación, una descripción de los componentes, las actuaciones necesarias para el desmontaje, los sistemas auxiliares, un plan preliminar de segmentación y empaquetado, las rutas de materiales, las consideraciones de protección radiológica y un programa tentativo.

- Plan de descontaminación de estructuras y paramentos. Este plan aplicará a todos los paramentos y estructuras tanto con contaminación como activación.

Las técnicas de descontaminación se adecuarán a las distintas configuraciones, paramentos contaminados o activados, contaminación superficial o en profundidad, material y acabado de la superficie, etc.

Los elementos estructurales que no puedan ser descontaminados in situ por presentar activación o un alto grado de penetración tendrán su plan de troceado específico.

En el plan de descontaminación de estructuras y paramentos se incluirá el ámbito de aplicación, los criterios aplicables, las técnicas de descontaminación, el inventario de paramentos y estructuras descontaminables, las actuaciones requeridas, las consideraciones de protección radiológica y un programa tentativo.

En el plan de troceado de hormigón radiactivo se incluirá el ámbito de aplicación, los criterios aplicables, la descripción de los paramentos a los que se aplicará el troceado, las actuaciones requeridas, las consideraciones de protección radiológica y un programa tentativo.

- Plan de demoliciones y rellenos

El plan definirá los criterios y actuaciones de demolición de estructuras y edificios y relleno de los huecos producidos.

En este plan se identificará el tipo de superficie acabada exigible, el tipo y grado de

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 27
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

compactación y los medios necesarios para su realización y seguimiento, así como el tratamiento de impermeabilización y protección del terreno, que sea aplicable.

- Plan de excavaciones

En el plan se establecerán las actividades necesarias para gestionar las tierras y estructuras enterradas contaminadas y cumplir con los objetivos establecidos en el Plan de Restauración.

Este plan está directamente relacionado con la liberación del emplazamiento.

- Programa integrado del desmantelamiento

Una vez definidos los planes anteriores, éstos se integrarán en un programa integrado de desmantelamiento, en el que se analizarán las posibles interferencias entre ellos y se verificará su complementariedad.

A tal fin se elaborarán los siguientes documentos:

- Cronograma conjunto de todos los planes teniendo en cuenta las interdependencias entre ellos y los puntos comunes.
- Estimación global de recursos tanto humanos como materiales.
- Propuesta de organización para la ejecución física del plan de desmantelamiento.

Este programa deberá incorporar las interferencias entre los distintos planes parciales, y la sinergia en la agrupación de recursos.

- Presupuesto del desmantelamiento

Se realizará una estimación de los costes de todas y cada una de las actividades de desmantelamiento, con el nivel de detalle que se acuerde con Enresa, en el que se indicará la fase asociada a cada partida y la metodología asociada.

- Revisión del plan de desmantelamiento de nivel 3

La ingeniería de diseño consolidada se integrará en el plan de desmantelamiento de nivel 3 de Vandellós 1.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 28
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

3.3.2 Elaboración de un borrador de la documentación de licencia

Esta actividad tiene como finalidad la preparación de un borrador de todos los documentos necesarios para el licenciamiento de la fase de desmantelamiento de nivel 3, recopilando la información procedente de otras actividades del proyecto.

- **Plan de caracterización de la instalación**

De acuerdo con la condición 8 de la autorización de desmantelamiento de la fase de latencia, con un mínimo de dos años de antelación a la fecha prevista para el comienzo de una nueva fase de desmantelamiento de la instalación, se deberá presentar un plan de caracterización de la Instalación. Dicho plan deberá estar apreciado favorablemente por el CSN antes de la solicitud de autorización de una nueva fase de desmantelamiento.

El borrador deberá tener un grado de consolidación tal que pueda dar lugar a la versión definitiva a enviar al organismo regulador.

En el plan se describirán los criterios para caracterizar los riesgos que presenta la instalación con vistas a su desmantelamiento y clausura, así como las actividades realizadas y las previstas.

- **Documentación de licencia soporte de la solicitud de autorización de desmantelamiento**

La condición 9 de la autorización de desmantelamiento de la fase de latencia requiere que, con un mínimo de un año de antelación a la fecha prevista para el comienzo de la nueva fase de desmantelamiento se deba solicitar al Ministerio competente una nueva autorización para las actividades de desmantelamiento, en este caso para el nivel 3. Esta solicitud deberá ir acompañada de la documentación oficial reglamentaria requerida por el artículo 30 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR).

Dentro del alcance de este proyecto se incluye la elaboración de los borradores de la siguiente documentación reglamentaria:

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 29
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Estudio de Seguridad.

El Estudio de Seguridad para el nivel 3 de desmantelamiento contendrá:

1.- Estudio descriptivo del estado actual de la instalación, del emplazamiento y su zona de influencia, que contenga la caracterización radiológica de la instalación y de su emplazamiento antes del desmantelamiento.

2.- Proyecto general de desmantelamiento, que contenga el alcance de cada fase del proyecto de desmantelamiento propuesto, si hubiera varias, así como la descripción del estado previsto durante y después del desarrollo de las mismas. Se deberán especificar, para la fase para la que se solicita autorización, las actividades y obras significativas que pudieran suponer alteraciones de las condiciones de seguridad nuclear o protección radiológica.

3.- Análisis de seguridad del proyecto de desmantelamiento, que contendrá la normativa y los criterios radiológicos y de seguridad aplicables, así como un análisis de accidentes, identificando los riesgos previstos y las medidas de prevención correspondientes.

4.- Estudio del impacto radiológico ambiental durante la ejecución del programa de desmantelamiento y una vez finalizado el mismo. Contendrá asimismo un plan de vigilancia radiológica ambiental aplicable durante la ejecución del programa de desmantelamiento.

- Reglamento de Funcionamiento.

Este documento contendrá:

1.-Relación de puestos de trabajo con responsabilidad nuclear, desde el director a los supervisores, operadores y encargados de la vigilancia radiológica.

2.- Organización. Especificará la organización y funciones del personal adscrito a la instalación tanto en condiciones normales como de emergencia. Describirá asimismo la gestión de seguridad implantada. Se definirán los programas básicos de formación y entrenamiento para el personal con y sin licencia y se establecerá

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 30
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

la competencia técnica para cada misión específica, así como los programas de reentrenamiento que se consideren adecuados.

3.-Normas de operación en régimen normal y en condiciones de accidente. Estas normas y los procedimientos que las desarrollan deben referirse al conjunto de la instalación y a los diversos sistemas que la componen.

- Especificaciones de Funcionamiento.

En las Especificaciones de Funcionamiento se incluirán los valores límites de las variables que afecten a la seguridad, los límites de actuación de los sistemas de protección automática, las condiciones mínimas de funcionamiento, el programa de revisiones, calibrado e inspecciones periódicas de los sistemas y componentes, y control operativo.

- Plan de Emergencia Interior.

En el Plan de Emergencia Interior se detallarán las medidas previstas y la asignación de responsabilidades para hacer frente a las condiciones de accidente, con objeto de mitigar sus consecuencias, proteger al personal de la instalación y notificar su ocurrencia de forma inmediata a los órganos competentes, incluyendo la evaluación inicial de las circunstancias y de las consecuencias de la situación. Además, establecerá las actuaciones previstas para prestar la ayuda en las intervenciones de protección en el exterior de la instalación, de acuerdo con los planes de emergencia exterior que establezcan los órganos competentes, cuando así lo determine el Consejo de Seguridad Nuclear.

- Programa de Garantía de Calidad.

Establecerá el alcance y contenido del programa de calidad aplicable a las pruebas y explotación de sistemas, estructuras y componentes relacionados con la seguridad, así como al diseño, fabricación, construcción, pruebas y explotación de las modificaciones de los mismos.

- Manual de Protección Radiológica.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 31
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

El manual establecerá la política de protección radiológica para llevar a cabo los trabajos de desmantelamiento de nivel 3, definirá los riesgos de los trabajos con radiaciones, los medios de protección y prevención, la organización y responsabilidades, la descripción de los controles técnicos y administrativos para su implantación, y la identificación de los procedimientos que lo desarrollan.

- Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y del Combustible Gastado.

El objetivo de este documento es recoger los criterios y métodos que aseguren que la gestión de los residuos radiactivos que se generen durante el desmantelamiento de nivel 3 sea segura y optimizada.

En el plan se presentarán los criterios de clasificación y un inventario estimativo de los materiales residuales procedentes del desmantelamiento, así como las estrategias o vías de gestión previstas para los mismos, en función de su clasificación.

- Plan de Control de Materiales Desclasificables

Este plan incluirá la descripción de los procesos y equipos utilizados para la verificación del cumplimiento de los criterios radiológicos para la desclasificación de los materiales residuales generados durante el desmantelamiento.

- Plan de Restauración del Emplazamiento

En este documento se incluirá la propuesta y justificación de la metodología para la caracterización radiológica final del emplazamiento, con el objetivo de demostrar el cumplimiento de los criterios radiológicos establecidos para la liberación total, parcial o con restricciones de uso del emplazamiento. Adicionalmente, también se propondrán los medios para que se establezcan y mantengan los controles legales institucionales que garanticen el cumplimiento de los criterios radiológicos.

- Estudio económico del proceso de desmantelamiento

En este estudio se detallarán las inversiones financieras y los costes previstos para realizar las operaciones de desmantelamiento hasta la clausura.

Y otra documentación oficial soporte:

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 32
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Manual de Cálculo de Dosis al Exterior

El Manual desarrollará el Programa de Control de los Efluentes Radiactivos y el Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental, e incluirá los límites y los controles aplicables a los efluentes y a la vigilancia ambiental, su aplicabilidad, las acciones requeridas cuando se superan, los requisitos de vigilancia y las bases que las sustentan.

La metodología y parámetros de cálculo contenidos en este Manual servirán para evaluar el impacto radiológico exterior y así verificar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios.

- Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental

El objetivo principal de este plan será verificar cualquier desviación significativa, así como la tendencia en la actividad presente en las diferentes vías de exposición radiológica al medio ambiente y al público. Asimismo, permitirá detectar los posibles incrementos de actividad en el medio ambiente como consecuencia de las emisiones accidentales que se pudieran producir durante el desmantelamiento de nivel 3.

Basándose en los resultados del Estudio de Seguridad del desmantelamiento, se definirán los caminos de exposición, grupos de población y espectro de radionucleidos a tener en cuenta debido a las potenciales emisiones de efluentes líquidos y gaseosos.

Además, se establecerán los tipos de muestras y análisis, así como la frecuencia con la que se deben realizar, y un programa de control de calidad analítico que garantice que los resultados de los análisis realizados sean fiables.

- Plan de Protección Contra incendios

El objeto de este plan será prevenir la iniciación de incendios, así como establecer y describir la organización y los medios materiales y humanos previstos para detectar, extinguir y mitigar las consecuencias de potenciales incendios en la instalación.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 33
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Programa de vigilancia de los sistemas de ventilación

Este programa de vigilancia contemplará los sistemas principales y secundarios necesarios para el adecuado funcionamiento de los sistemas de ventilación de los edificios/zonas radiológicas.

- Programa de vigilancia de otros sistemas

En este programa se recogerán las vigilancias a realizar relacionadas con las características de los residuos generados durante el proceso de desmantelamiento, así como de otros sistemas no incluidos en el plan de protección contra incendios o programa de vigilancia de los sistemas de ventilación, como puedan ser los sistemas eléctricos.

Estos documentos deberán acompañarse de un documento justificativo de cambios, donde se indicarán las modificaciones respecto a los homólogos de la fase de latencia, en los casos que aplique.

- Otros programas y planes

Adicionalmente, también deberán prepararse los borradores de:

- Programa ALARA

El objeto del Programa ALARA será que todas las actividades del desmantelamiento asociadas a fuentes de radiación se desarrollen de manera que las exposiciones de los trabajadores y del público en general, induzcan dosis tan bajas como sea razonablemente posible, teniendo en cuenta los factores sociales y económicos.

- Plan de Prevención de Riesgos Laborales

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales establecerá el cuerpo básico de garantías, organización y funciones necesarias para garantizar un adecuado nivel de protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores, que además sirva de referencia a las empresas que desarrollen sus actividades en el emplazamiento.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 34
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Documentación requerida para otras autorizaciones

Adicionalmente, deberá prepararse los borradores de otra documentación requerida para las diferentes autorizaciones preceptivas que permitirán comenzar el desmantelamiento, entre las que se incluyen:

- Plan de Protección Física.

Conforme a lo establecido en los artículos 13 y 14 del Real Decreto 1308/2011, sobre protección física de las instalaciones y los materiales y de las fuentes radiactivas, debe solicitarse una autorización de protección física en el momento de solicitar la autorización de desmantelamiento. Esta se concederá por el mismo plazo de validez por el que se concede la autorización de desmantelamiento.

La solicitud se acompañará de un plan de protección física en el que se describirán los sistemas técnicos, operativos y organizativos de protección necesarios para prevenir, disuadir e impedir la comisión de actos dirigidos a producir daños en las dependencias de la instalación de Vandellós 1 durante el desmantelamiento de nivel 3.

- Estudio de Impacto Ambiental

La legislación ambiental en vigor requiere una evaluación del impacto ambiental del proyecto de desmantelamiento.

El Estudio de Impacto Ambiental presentará la información necesaria para la evaluación de los efectos previsibles causados sobre el medio ambiente por la ejecución del proyecto de desmantelamiento de nivel 3.

Su contenido viene reflejado en el artículo 35 de la ley 21/2013, de evaluación ambiental, y en las consideraciones de su Anexo 6.

- Proyecto Técnico para licencia urbanística de obra

Es el proyecto básico para solicitar la licencia urbanística de obra en cumplimiento de la normativa aplicable, e incluirá, como mínimo, la memoria descriptiva del

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 35
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

proyecto, los planos, el presupuesto y el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, junto con el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

- Datos requeridos por el artículo 37 de Euratom

De acuerdo con el artículo 37 del tratado de Euratom, se debe suministrar a la Comisión Europea los datos generales sobre todo proyecto de evacuación de residuos radiactivos que permitan determinar si la ejecución de dicho plan puede dar lugar a una contaminación radiactiva de las aguas, del suelo o del espacio aéreo de otro estado miembro.

Estos datos deberán comunicarse una vez que el plan de evacuación de residuos radiactivos esté ya firmemente establecido y, siempre que sea posible, un año o, al menos seis meses, antes de que las autoridades competentes otorguen cualquier autorización para la evacuación de residuos radiactivos.

El documento incluirá, al menos, la siguiente información:

- Descripción del emplazamiento y el entorno.
 - Descripción de la instalación.
 - Identificación y evaluación de los impactos radiológicos producidos por la descarga de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos durante la ejecución del proyecto de desmantelamiento, tanto de las emisiones previstas en operación normal como en situación de accidente.
 - Gestión (tratamiento, acondicionamiento y almacenamiento) de los residuos radiactivos producidos y evaluación de su impacto radiológico en el exterior durante la ejecución del proyecto general de desmantelamiento.
 - Planes de emergencia. Acuerdo con otros países.
 - Vigilancia medioambiental.
- Datos requeridos por el artículo 41 de Euratom

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 36
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Según el artículo 41 de Euratom las inversiones en los proyectos de desmantelamiento deben notificarse si su presupuesto supera los 40 millones de euros y en un plazo de tres meses antes de la celebración de los primeros contratos o del comienzo de los trabajos. En este tipo de proyectos basta con notificar las características esenciales del proyecto.

El documento deberá contener:

- Una descripción general del proyecto, que incluirá; la identificación de los mecanismos de financiación, la localización geográfica del emplazamiento, así como una breve descripción de la instalación. Completando esta información con el coste del desmantelamiento e identificación de sus principales componentes del coste, el calendario propuesto para los principales contratos, las fechas de inicio y finalización de las actividades, una descripción del plan de desmantelamiento y la identificación de las autoridades que expiden las licencias necesarias.
- Las características técnicas. Tipo de reactor, principales características de la instalación y de los elementos combustible utilizados, características del moderados y del fluido del refrigerador en los circuitos primario y secundario.

4 LISTADO DE ENTREGABLES

A continuación, se incluye un listado tentativo de entregables que es conforme al alcance definido en el apartado 3.

3.1. ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE GESTIÓN DEL PROYECTO
Documentación de gestión
Programa de garantía de calidad y procedimientos asociados (Edición inicial y revisiones)
Lista Q (Edición inicial y revisiones)
Programa de trabajo (Edición inicial y revisiones)
Planificación económica y de recursos del proyecto (Edición inicial y revisiones)
Manual de Organización del proyecto (Edición inicial y revisiones)
Informe de propuesta de aplicación de la metodología BIM (Edición inicial y revisiones)

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 37
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Plan de Formación en cultura de seguridad (Edición inicial y revisiones)
Base de datos de partida y procedimiento de control y actualización (edición inicial y revisiones).
Informes mensuales de seguimiento del contrato
Actas y notas de reunión
Informes anuales sobre el seguimiento de las acciones formativas en materia de cultura de seguridad
Otros informes relacionados con la gestión del proyecto (informe anual de actividades de formación, informes de seguimiento técnico de actividades, etc.)
3.2. SEGUIMIENTO DEL CONDICIONADO DE LA AUTORIZACIÓN DE LA FASE DE LATENCIA
<u>3.2.1 Actividades de licenciamiento y revisión de la documentación de licencia y oficial</u>
Documentación de licencia y oficial
Revisión anual del Estudio de Seguridad y documento justificativo
Revisión del Plan de Vigilancia y documento justificativo
Revisión del Reglamento de Funcionamiento, documento justificativo y documento sobre gestión del cambio.
Revisión de Especificaciones Técnicas y documento justificativo
Revisión del Plan de Emergencia Interior, documento justificativo y documento sobre gestión del cambio.
Revisión del Programa de Garantía de Calidad y documento justificativo
Revisión del Plan de Gestión de Residuos y documento justificativo
Revisión del Manual de Protección Radiológica y documento justificativo
Revisión del Plan de Protección Física y documento justificativo
Revisión de otra documentación oficial (Manual de Cálculo de Dosis al Exterior, Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental, Plan de PCI, Plan de Autoprotección).
Documentación soporte para la documentación de licencia (fase de latencia). Cálculos y estudios. (Estudios soporte del plan de gestión de residuos, cálculos de coeficientes de difusión y deposición atmosférica, análisis de riesgos de incendios, informe anual de inclinómetros, informes asociados a las pruebas quinquenales, etc.)
Informes oficiales
Informe anual de vigilancia de la antigua conducción de SROA

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 38
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Censo del uso de la tierra (Años 2022 y 2025).
Informe sobre la Revisión de Seguridad de la Instalación (2026)
Modificaciones de diseño/cambios menores y procedimientos
Modificaciones de diseño/Cambios menores civiles
Modificaciones de diseño/Cambios menores mecánicos
Modificaciones de diseño/Cambios menores PCI
Modificaciones de diseño/Cambios menores eléctricos e I&C
Programas de pruebas, procedimientos de operación e informes de resultados
Respuestas a cuestiones del CSN
Informes de respuestas a los comentarios a documentos de licencia y propuestas de modificación de diseño.
Informes de respuesta a Instrucciones Técnicas (IT) / Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) derivadas de la autorización de desmantelamiento
Informes de recopilación de respuestas a otras cuestiones de licenciamiento (actas de reunión, actas de inspección, consultas, etc.)
<u>3.2.2. Actividades de apoyo a la instalación</u>
Informes técnicos y de diseño/cálculos soporte
Informes de análisis del diseño de sistemas e instalaciones auxiliares (sistema de extracción del cajón, barreras contra incendios, etc.)
Cálculos soporte de los análisis de diseño
Especificaciones técnicas y proyectos de obra
Especificación Técnica para la contratación de las pruebas de estanqueidad del cajón del reactor.
Especificación Técnica para los servicios de laboratorio de la vigilancia de aguas subterráneas de la zona SROA
Especificaciones Técnicas/Proyectos de obra civiles
Especificaciones Técnicas/Proyectos de obra mecánicos
Especificaciones Técnicas/Proyectos de obra PCI
Especificaciones Técnicas/Proyectos de obra eléctricos e I&C (Especificación para el suministro e instalación de un nuevo sistema de supervisión y control por ethernet, etc.)
<u>3.2.3. Integración de la documentación de licencia del AT</u>
Documentación de licencia y oficial

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 39
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Revisión del Estudio de Seguridad y documento justificativo
Revisión de Especificaciones Técnicas y documento justificativo
Revisión del Plan de Emergencia Interior, documento justificativo y documento sobre gestión del cambio.
Revisión del Reglamento de Funcionamiento, documento justificativo y documento sobre gestión del cambio.
Revisión del Plan de Vigilancia y documento justificativo
Revisión del Programa de Garantía de Calidad y documento justificativo
Revisión del Plan de Gestión de Residuos y documento justificativo
Revisión del Manual de Protección Radiológica y documento justificativo
Revisión del Plan de Protección Física y documento justificativo
Revisión de otra documentación oficial (Manual de Cálculo de Dosis al Exterior, Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental, Plan de PCI, Plan de Autoprotección, Lista Q).
Respuestas a cuestiones del CSN
Informes de respuestas a los comentarios a documentos de licencia.
Informes de recopilación de respuestas a otras cuestiones de licenciamiento (actas de reunión, actas de inspección, consultas, etc.)
3.3. PREPARACIÓN DEL NIVEL 3 DE DESMANTELAMIENTO
3.3.1. Ingeniería de diseño
Informes técnicos/Criterios/Planes de proyecto/Cálculos soporte
Informe de la historia operativa de la planta
Estudio sobre el inventario preliminar de radionucleidos
Plan de caracterización radiológica inicial
Estudio de necesidades de caracterización radiológica
Listado de identificación y clasificación de Unidades de Vigilancia
Informe de resultados de caracterización radiológica
Análisis de la experiencia internacional en el desmantelamiento de reactores GCR
Análisis de la experiencia internacional en la gestión del grafito irradiado
Revisión de la selección de estrategias para el desmantelamiento del cajón del reactor
Criterios de diseño (generales, mecánico, ventilación, protección contra incendios, eléctrico, instrumentación y control, protección física, gestión de residuos, instalaciones y equipos de protección radiológica, desmontaje y demoliciones).

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 40
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Plan de gestión de los materiales (Plan de gestión de material convencional, plan de gestión de residuos peligrosos y plan de gestión de grafito)
Plan de logística y mapa de procesos de la gestión de materiales y acondicionamiento de residuos.
Metodología y procedimientos asociados a las actividades de gestión de materiales y logística
Metodología de acondicionamiento de materiales
Diseño de las rutas de los movimientos de materiales
Definición y diseño de los elementos de manutención e infraestructuras de instalaciones auxiliares.
Análisis de aplicabilidad de instalaciones
Análisis de aplicabilidad de sistemas
Plan de descargos de sistemas y eliminación de riegos
Planes de modificaciones de sistemas (sistemas de ventilación, filtración y aire acondicionado, sistemas de tratamiento y acondicionamiento de residuos radiactivos, sistema de drenajes de suelos y equipos, sistema de dilución de vertidos, sistema de instrumentación y control, sistema eléctrico, sistema de protección contraincendios...)
Plan de acondicionamiento de instalaciones auxiliares (edificio del reactor, DTG, almacenes, áreas de desclasificación, etc.)
Plan de desmontaje de elementos convencionales
Plan de desmontaje de elementos radiológicos
Plan de desmontaje de grandes componentes
Plan de descontaminación de estructuras y paramentos
Plan de demoliciones y rellenos
Plan de excavaciones
Programa integrado del desmantelamiento
Presupuesto del desmantelamiento
Revisión del plan de desmantelamiento de Nivel 3
Documentación soporte. Cálculos y estudios (Cálculos de activación, inventario físico y radiológico, estimación isotópicos y factores de correlación, impacto radiológico a trabajadores y público en situación normal y en accidente, estimación de niveles de liberación del emplazamiento, ocupación de almacenes, etc.)

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 41
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Aplicaciones informáticas
Entregables BIM (Modelo BIM, Base de datos de inventario físico y radiológico, manuales, etc.)
Desarrollo de otras aplicaciones informáticas: estimación de contenedores de materiales, nº de contenedores de residuos, dimensionamiento de almacenes...
Especificaciones técnicas
Especificaciones Técnicas para la contratación de los trabajos de caracterización
Otras Especificaciones Técnicas
3.3.2. Elaboración de un borrador de la documentación de licencia
<u>Borradores de la documentación de licencia y oficial</u>
Plan de caracterización de la instalación
Estudio de Seguridad y documento justificativo
Reglamento de Funcionamiento y documento justificativo
Especificaciones de Funcionamiento y documento justificativo
Plan de Emergencia Interior y documento justificativo
Programa de Garantía de Calidad y documento justificativo
Manual de Protección Radiológica y documento justificativo
Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y del Combustible Gastado y documento justificativo
Plan de Control de Materiales Desclasificables
Plan de Restauración del Emplazamiento
Programa de Garantía de Calidad y documento justificativo
Estudio económico del proceso de desmantelamiento
Otra documentación oficial soporte (Manual de Cálculo de Dosis al Exterior, Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental, Plan de Protección Contra incendios, Programa de Vigilancia de los Sistemas de ventilación, Programa de Vigilancia de Otros Sistemas)
Otros programas y planes (Programa ALARA y Plan de prevención de riesgos laborales)
Documentación requerida para otras autorizaciones (Plan de protección física, Estudio de Impacto Ambiental, proyecto técnico para licencia de obra, datos requeridos por el artículo 37 de Euratom y datos requeridos por el artículo 41 de Euratom).

El anterior listado es orientativo y deberá ser confirmado durante la ejecución del contrato con el contratista.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 42
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

Enresa podrá acordar con el contratista el unificar o subdividir determinados entregables, según resulte más conveniente para el correcto desarrollo del contrato. Dicha cuestión se decidirá de manera conjunta y quedará convenientemente recogida en los informes de seguimiento del contrato.

5 PROGRAMA BÁSICO DE TRABAJO

El plazo de duración del contrato será de 60 meses.

La programación básica estimada de las actividades se presenta en la siguiente figura.

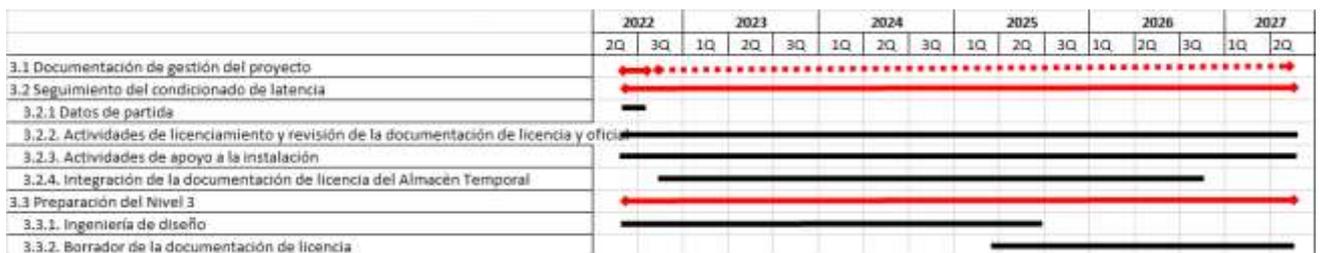


Figura 1.- Programación básica de las actividades

6 EQUIPO DE TRABAJO

En la siguiente figura se muestra un organigrama de las áreas funcionales requeridas para la realización del proyecto.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 43
--------------------------	----------------	------------------------	---------------



Figura 2.- Organigrama de áreas funcionales y puestos.

El equipo de trabajo dedicado a la ejecución de los paquetes de trabajo correspondientes a este servicio estará compuesto al menos por los siguientes perfiles:

Gestión del proyecto.

- **Director de proyecto**, actuará como responsable técnico del proyecto, así como de la gestión y coordinación de las tareas a realizar dentro del alcance de todos los paquetes de trabajo. El director de proyecto será, además, responsable de la elaboración y actualización del programa de trabajos, así como del control y seguimiento de plazos y costes y de la gestión de recursos humanos durante el transcurso del contrato, apoyado por el técnico de planificación y seguimiento.
- **Técnico especialista en Garantía de Calidad**, encargado de todas aquellas actividades asociadas con calidad en el alcance del trabajo, como puede ser la elaboración del programa de garantía de calidad y procedimientos asociados, la lista Q, el plan de formación en cultura de seguridad, que se recogen en el paquete de trabajo 1 y la revisión de calidad de los documentos generados en todos los paquetes de trabajo.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 44
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Técnico especialista de planificación y seguimiento, dará soporte al director de proyecto en la elaboración y actualización del programa de trabajos, así como en el control y seguimiento de plazos y costes y de la gestión de recursos humanos durante el transcurso del contrato.

Grupo de Ingeniería de desmantelamiento

Los componentes de este grupo darán soporte, fundamentalmente, a las tareas a realizar en los paquetes de trabajo 2 “Seguimiento del condicionado de la fase de latencia” y 3 “Preparación del nivel 3 de desmantelamiento”.

- Técnico especialista en diseño mecánico, encargado de las actividades relacionadas con el diseño y modificaciones de sistemas mecánicos (PCI, ventilación, dilución de efluentes, sistemas de manutención, etc.) y la definición de los criterios mecánicos.
- Técnico especialista en ingeniería eléctrica e instrumentación y control, encargado de las actividades relacionadas con el diseño y modificaciones de sistemas eléctricos e instrumentación y control y la definición de los criterios eléctricos y de instrumentación y control.
- Técnico especialista en obra civil, encargado de las actividades relacionadas con los aspectos civiles del proyecto, entre las que se incluyen los cálculos estructurales, dimensionamiento de las instalaciones auxiliares y establecimiento de rutas de materiales, el análisis de los resultados de las pruebas quinquenales y la definición de los criterios generales de obra civil y los de demolición.
- Técnico mecánico en equipos especiales, encargado de las actividades relacionadas con el diseño y modificaciones de equipos especiales (grúas, dispositivos de izado, plataformas de elevación, dispositivos de accionamiento, brazos robóticos, etc.).

Grupo de Seguridad y Licencia

Los componentes de este grupo serán responsables de la seguridad y licenciamiento del proyecto y participarán fundamentalmente en el paquete de trabajo 2 “Seguimiento del condicionado de la fase de latencia” y en el 3 “Preparación del nivel 3 de desmantelamiento”.

- Técnico especialista en seguridad y licencia, encargado de las actividades relacionadas con el licenciamiento de las actividades del proyecto, entre ellas, el

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 45
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

seguimiento del cumplimiento del condicionado de la fase de latencia, y la elaboración y revisión de la documentación de licencia de la fase de latencia y nivel 3, así como de la definición de los criterios de gestión de materiales.

- Técnico especialista en cálculos y PR, encargado de todas aquellas actividades asignadas a dicha disciplina en el alcance del contrato, entre las que se incluyen, las relativas a cálculos de blindajes, cálculos de impacto radiológico y dosis operacionales, cálculos de niveles de liberación, cálculos de inventario, y cálculos de activación, además de la definición de los criterios de protección radiológica (PR) y ALARA.
- Técnico especialista en licencia, dará soporte en las actividades de licenciamiento, caracterización radiológica y gestión de materiales.

Oficina técnica

Los componentes de este grupo darán soporte, fundamentalmente, a las tareas a realizar en los paquetes de trabajo 2 “Seguimiento del condicionado de la fase de latencia” y 3 “Preparación del nivel 3 de desmantelamiento”.

- Técnico especialista en diseño digital, encargado del desarrollo e implantación de la ingeniería digital en el proyecto.
- Delineante-proyectista, encargado de las actividades de delineación requeridas para las tareas y de la modelación en BIM.
- Documentalista, encargado de las actividades de mecanografía y gestión documental requeridas para las tareas de los servicios de ingeniería solicitados.

Los perfiles de director de proyecto, técnico especialista en garantía de calidad, técnico de planificación y seguimiento, técnico especialista en seguridad y licencia, y técnico especialista en diseño digital, no podrán ser desempeñados por más de un profesional en cada caso.

El resto de los perfiles de los grupos técnicos podrán ser desempeñados por más de un profesional, en función de las necesidades del proyecto.

El contratista deberá dimensionar unos equipos a la medida de las necesidades del proyecto, en el que el número de componentes y la intervención de los diferentes perfiles/especialidades sean acordes a la programación del proyecto. Así, el número de técnicos dedicado a cada

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 46
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

grupo funcional podrá variar para dar cumplimiento al objetivo de presentación de los entregables incluidos en el apartado 4.

Los requisitos de titulación y la experiencia mínima requerida a los miembros del equipo de trabajo están recogidos en el apartado relativo a la acreditación de la solvencia técnica y profesional del Anexo al Pliego Tipo de Cláusulas Administrativas que rige esta contratación.

El licitador aportará los medios precisos para la ejecución de los servicios, tales como: ordenadores, material de oficina, programas, telefonía, etc.

7 ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO

El contratista ejecutará su trabajo conforme a las indicaciones de la persona designada en Enresa como responsable del contrato.

El contratista designará un coordinador del contrato perteneciente a su empresa, que será el responsable directo del servicio, 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 la ejecución del mismo.

7.1 REUNIONES

Al inicio del contrato, tendrá lugar la reunión de lanzamiento de los trabajos. Durante el desarrollo del proyecto se mantendrán reuniones de seguimiento y control del proyecto, cuya periodicidad vendrá determinada por el programa de garantía de calidad específico de los trabajos de ingeniería.

Adicionalmente, se mantendrán reuniones de carácter técnico con la frecuencia que sea necesaria para la buena evolución del contrato.

El contratista deberá levantar acta de dichas reuniones y llevar un adecuado control del cumplimiento de los acuerdos o compromisos adquiridos.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 47
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

7.2 SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACTIVIDADES

Con objeto de llevar un control detallado de los documentos entregables, el contratista utilizará y pondrá disposición de Enresa para su consulta, una herramienta informática de control de actividades y entregables, en donde se recogerán, como mínimo, los siguientes parámetros: tarea, fechas previstas y reales de inicio/fin, grado de avance y fecha de entrega a Enresa del documento correspondiente.

Mensualmente, el contratista presentará un informe de seguimiento del contrato en el que se describirán las actividades realizadas por grupo funcional en función del cronograma general del proyecto vigente y que incluirá la tabla de control de actividades y entregables. Asimismo, se incluirá información sobre el equipo de trabajo (altas y bajas), y los aspectos de garantía de calidad (estado de no conformidades, acciones preventivas, acciones de mejora) en el proyecto.

8 GARANTÍA DE CALIDAD

Los trabajos para los que se solicita oferta están sujetos a requisitos de garantía de calidad de nivel II 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 con la norma UNE 73401 o normas equivalentes tal y como se establece en el pliego de cláusulas administrativas.

El contratista elaborará un Plan o Programa de Calidad Específico que deberá enviar 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). Este plan o programa deberá cumplir con los requisitos de la norma UNE 73402 “Garantía de calidad en el diseño de las instalaciones nucleares” o un sistema nuclear similar que sea internacionalmente reconocido.

Este Plan de Calidad contendrá al menos la siguiente información:

- Estructura organizativa de proyecto propuesta, indicando responsabilidades e interrelaciones
- Control de diseño y modificaciones
- Control de documentos de compra

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 48
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

- Instrucciones, procedimientos y representaciones gráficas
- Control de documentos (identificando la documentación que requiera de aceptación por parte de Enresa así como la propuesta de entrega y los periodos de retención)
- Control de equipos y servicios adquiridos

El contratista deberá cumplir con el Programa de Garantía de Calidad de Enresa para este proyecto (058-GC-EN-0001), y los requisitos del mismo que sean de aplicación deberán trasladarse al Plan o Programa de Calidad Específico que el contratista desarrolle para el servicio que va a proporcionar.

En caso de que la empresa contratista tenga prevista la subcontratación de trabajos sometidos a GC, asegurará que en la documentación de compra que dirija a sus 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.

En aquellas actividades en las que se requiera o se prevea la utilización de equipos y aplicaciones que contengan software relacionados con la seguridad El contratista deberá presentar las pruebas de verificación y/o validación de los mismos así como su versión.

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.

Clave: 058-ES-TA-0054	Revisión: 0	Fecha: Octubre 2021	Página: 49
--------------------------	----------------	------------------------	---------------

La empresa contratista deberá informar a Enresa sobre aquellos defectos, desviaciones o incumplimientos existentes en el proceso de diseño y 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 trienal del suministrador: el método de evaluación podrá ser mediante la realización de auditorías trienales que contemplen la totalidad de los alcances de los contratos que el contratista tenga en ejecución sometidos a garantía de calidad de nivel II, 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.

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 periodo trienal de auditorías.

9 IDIOMA OFICIAL

El idioma oficial para el desarrollo de los servicios objeto de este pliego de prescripciones técnicas será el castellano.

Todo el personal que intervenga en la prestación de estos servicios deberá hablar, leer y escribir correctamente en castellano.

Así mismo, debido a la utilización de documentación en inglés, parte del equipo de trabajo deberá demostrar conocimiento de inglés, según los requerimientos de solvencia técnica y profesional incluidos en el Cuadro de Características del Anexo al Pliego Tipo de Cláusulas Administrativa que rige esta contratación.