

ESPAÑA

Cuarto Informe Nacional sobre la aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom por la que se establece un marco comunitario para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos

Julio 2024

ÍNDICE

ÍNDICE 3

SECCIÓN A. INTRODUCCIÓN. 5

SECCIÓN B. NOVEDADES. 8

SECCIÓN C. ALCANCE E INVENTARIO (ARTÍCULOS 2, 12.1.C Y 14.2.B). 18

SECCIÓN D. PRINCIPIOS GENERALES Y POLÍTICAS (ARTÍCULO 4) 30

D.4.1. POLÍTICAS NACIONALES Y RESPONSABILIDAD ÚLTIMA DEL ESTADO 30
D.4.2. RESPONSABILIDAD ÚLTIMA EN CASO DE TRASLADO. 31
D.4.3. PRINCIPIOS. 31
D.4.4. ALMACENAMIENTO DEFINITIVO EN EL PAÍS 37

SECCIÓN E. MARCO NACIONAL (ARTÍCULO 5). 39

E.5.1. MARCO LEGISLATIVO, REGLAMENTARIO Y ORGANIZATIVO. 39
E.5.2. MEJORA DEL MARCO NACIONAL. 55

SECCIÓN F. AUTORIDAD REGULADORA COMPETENTE (ARTÍCULO 6). 56

F.6.1. AUTORIDAD REGULADORA COMPETENTE 56
F.6.2. INDEPENDENCIA 58
F.6.3. FACULTADES JURÍDICAS Y RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS. 58

SECCIÓN G. TITULARES DE UNA LICENCIA (ARTÍCULO 7) 60

G.7.1. RESPONSABILIDAD PRINCIPAL DEL TITULAR 60
G.7.2. EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN PERIÓDICAS Y MEJORA CONTINUA DE LA SEGURIDAD. 62
G.7.3. DEMOSTRACIÓN DE LA SEGURIDAD Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y MITIGACIÓN DE SUS CONSECUENCIAS. 75
G.7.4. SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN. 83
G.7.5. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS. 85

SECCIÓN H. CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS (ARTÍCULO 8). 87

SECCIÓN I. RECURSOS ECONÓMICOS (ARTÍCULO 9). 90

SECCIÓN J. TRANSPARENCIA (ARTÍCULO 10). 98

SECCIÓN K. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL (ARTÍCULOS 11 Y 12). 107

K.11.1. PROGRAMA NACIONAL. 108
K.11.2. ACTUALIZACIÓN PERIÓDICA DEL PROGRAMA NACIONAL. 108
K.12. CONTENIDO DEL PROGRAMA NACIONAL. 110

SECCIÓN L. REVISIONES *INTER PARES* Y AUTOEVALUACIONES (ARTÍCULO 14.3). 113

SECCIÓN M. PLANES FUTUROS PARA MEJORAR LA GESTIÓN RESPONSABLE Y SEGURA DEL COMBUSTIBLE NUCLEAR GASTADO Y LOS RESIDUOS RADIACTIVOS.....116

ANEXOS 119

ANEXO I. ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS RADIACTIVOS Y COMBUSTIBLE NUCLEAR GASTADO.

ANEXO II. PROCESO DE LICENCIAMIENTO DE INSTALACIONES NUCLEARES Y RADIACTIVAS.

ANEXO III. NORMATIVA EN EL ÁMBITO DE LA ENERGÍA NUCLEAR Y LA GESTIÓN DEL COMBUSTIBLE NUCLEAR GASTADO Y LOS RESIDUOS RADIACTIVOS.

ANEXO IV. SIGLAS.

Sección A. Introducción.

Este documento constituye el cuarto informe nacional de España para dar cumplimiento a la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo, de 19 de julio de 2011, por la que se establece un marco comunitario para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos.

Este informe describe el marco regulador nacional y las medidas adoptadas en España para garantizar un alto nivel de seguridad en la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos, a fin de proteger a los trabajadores y a la población de los peligros derivados de las radiaciones ionizantes, y hace especial énfasis en las novedades introducidas en el sistema desde el tercer informe nacional, de julio de 2021. El informe se circunscribe al ámbito de aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom, del que se excluyen los residuos de industrias extractivas, las descargas autorizadas y las fuentes selladas devueltas a sus suministradores o fabricantes, entre otros.

En el informe se describen las políticas y medidas aplicadas en España que dan cumplimiento a cada una de las disposiciones de la Directiva 2011/70/Euratom. El informe se estructura de acuerdo con el articulado de la Directiva y contiene además varios anexos que incluyen las previsiones de generación nacional de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos, el proceso de licenciamiento de instalaciones nucleares y radiactivas y la normativa aplicable en el ámbito de la Directiva.

En su elaboración han participado el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), y la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E. (Enresa).

Visión general del sistema nacional para la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos en España.

Actualmente en España las instalaciones de gestión de residuos radiactivos se encuentran situadas en las mismas instalaciones generadoras de estos residuos o bien en la instalación de El Cabril, en la que se almacenan definitivamente los residuos radiactivos de baja y media actividad y de muy baja actividad.

El combustible nuclear gastado que se gestiona en España procede de los siete reactores nucleares en operación ubicados en cinco emplazamientos, de la central nuclear Santa María de Garoña y de la central nuclear José Cabrera, actualmente en proceso de desmantelamiento, y de la central nuclear Vandellós I, que se encuentra desde 2005 en fase de latencia bajo la titularidad de Enresa.

El combustible nuclear gastado generado en España (con la excepción del generado en la operación de la central nuclear Vandellós I y parte del generado en las centrales nucleares José Cabrera y Santa María de Garoña hasta 1982) se encuentra actualmente almacenado en las piscinas de combustible gastado de los reactores nucleares y en contenedores en las instalaciones de almacenamiento temporal individualizado (ATI) existentes en los emplazamientos de las centrales nucleares (CCNN) de Trillo, José Cabrera, Ascó y Almaraz, Santa María de Garoña y Cofrentes.

En la categoría de residuos de alta actividad se incluyen los residuos procedentes del reprocesado del combustible de la central nuclear Vandellós I en Francia, que retornarán a España. Aquellos residuos de operación y desmantelamiento de CCNN que por su actividad no cumplen los criterios para su almacenamiento en la instalación de almacenamiento definitivo de El Cabril, se agrupan bajo la

denominación de "residuos especiales" y seguirán la misma vía de gestión que los de alta actividad.

El combustible nuclear gastado, los residuos de alta actividad y los residuos especiales se gestionarán temporalmente, inicialmente, en los ATI y, posteriormente, en un Almacén Temporal Descentralizado (ATD) que se pondrá en marcha en cada central con combustible nuclear gastado. El ATD estará formado por su ATI más una nueva instalación complementaria o medidas adicionales, que permitan realizar las operaciones de mantenimiento y reparación de sus contenedores, tal como se contempla en el Séptimo Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR) o, para finalmente gestionarlos de forma definitiva en un Almacén Geológico Profundo (AGP).

Además de en las CCNN, se producen y se han producido en el pasado residuos radiactivos en más de un millar de instalaciones del ámbito hospitalario, industrial o de investigación. Dentro de las últimas podemos destacar los reactores de investigación JEN-1 del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT); y Arbi, localizado en Bilbao y clausurado en 2005.

Adicionalmente, El Cabril genera residuos radiactivos en su operación, que se gestionan de forma análoga a los residuos externos que recibe para su tratamiento, acondicionamiento y almacenamiento de los productores citados.

Por último, se pueden generar residuos radiactivos a causa de la presencia de fuentes y otros materiales radiactivos en instalaciones o actividades convencionales, pertenecientes fundamentalmente a la industria siderúrgica y de recuperación de metales, en las que se detectan materiales radiactivos mezclados en la chatarra metálica que procesan, y se pueden generar residuos fruto de su procesamiento.

En la figura 1 se muestra el origen del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos gestionados en España.

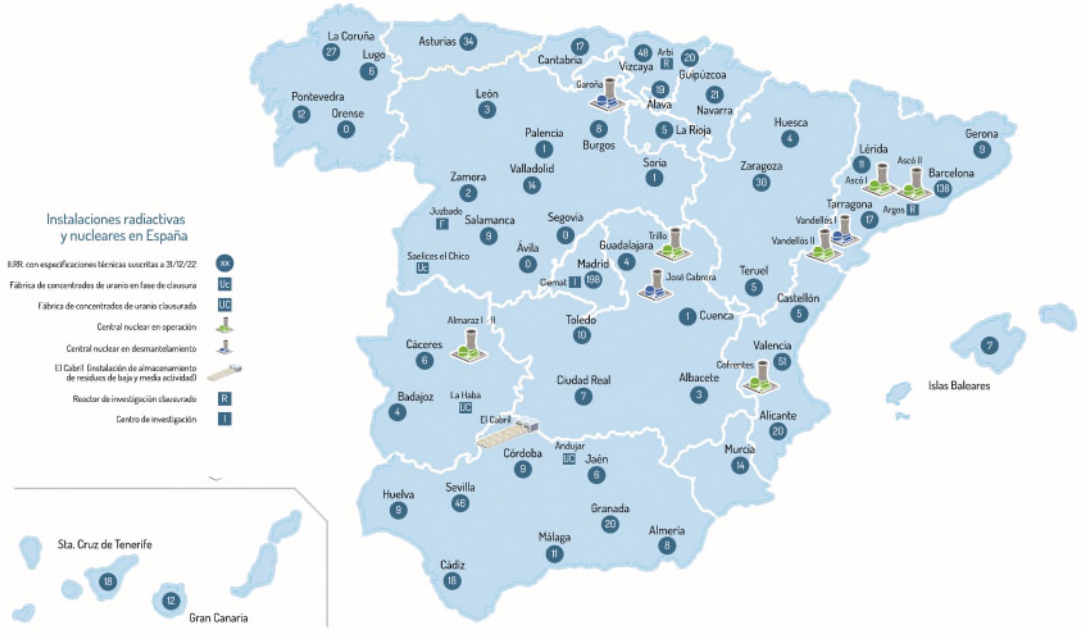


Figura 1. Instalaciones generadoras de residuos radiactivos en España

España dispone de la infraestructura necesaria para la gestión segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos, desde los puntos de vista institucional, administrativo, técnico y económico-financiero, habiéndose establecido, además, los mecanismos oportunos para llevar a cabo los derechos de acceso a la información y participación pública. Asimismo, ha incorporado en su ordenamiento jurídico los principios y obligaciones contenidos en la Directiva 2011/70/Euratom.

Desde el punto de vista administrativo, el marco legal y reglamentario para la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos se integra en el marco general por el que se regula la energía nuclear en España, que es un marco amplio y desarrollado acorde con la evolución de los requisitos reguladores internacionales. Dentro de este marco se establecen claramente las responsabilidades de los diferentes actores, así como la distribución de funciones entre las autoridades competentes en razón de la materia, funciones que, si bien se ejercen de manera separada e independiente, se integran, de manera coordinada, dentro de un marco administrativo común. España considera que la independencia efectiva del organismo regulador en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, el CSN, es un elemento fundamental para garantizar la seguridad en la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos.

En lo que respecta a la infraestructura técnica y económico-financiera de la gestión de los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado, Enresa es la empresa que tiene encomendada en España la prestación del servicio público esencial de dicha gestión. La tutela de Enresa, de capital íntegramente público, corresponde al MITERD, a través de la Secretaría de Estado de Energía, quien lleva a cabo la dirección estratégica y el seguimiento y control de sus actuaciones y planes, tanto técnicos como económicos.

Por último, los productores de residuos son responsables del funcionamiento de la instalación o actividad en condiciones de seguridad, siempre dentro de lo establecido en los documentos oficiales, de cuantas cuestiones puedan afectar a las condiciones de la autorización o a la seguridad y protección radiológica y, en general, de cumplir la reglamentación vigente. Asimismo, recae en los productores la responsabilidad de la instalación o actividad en las situaciones de emergencia que pudieran producirse.

Sección B. Novedades.

En esta sección se resumen las novedades, habidas o en curso, en las materias reguladas por la Directiva 2011/70/Euratom respecto al tercer informe nacional.

Novedades en el marco normativo.

En el periodo que abarca el cuarto informe nacional, el CSN ha elaborado y publicado una instrucción y una nueva revisión de otra instrucción ya existente, siendo las instrucciones normas técnicas en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, con rango de reglamento:

- Instrucción IS-45, de 17 de noviembre de 2021, del Consejo de Seguridad Nuclear sobre los requisitos de seguridad durante las fases de diseño, construcción y explotación de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible nuclear, para prever su desmantelamiento y, en su caso, su desmantelamiento y cierre. Tiene en cuenta, entre otros, los niveles de referencia establecidos por WENRA (*Western European Nuclear Regulators Associations*) para armonizar la regulación en esta materia. Determina los criterios y requisitos de diseño para prever el desmantelamiento seguro de las instalaciones y que son de aplicación durante la vigencia de la autorización previa, de la construcción y de explotación de las mismas, incluyendo el periodo de cese de la explotación. Para su cumplimiento, el titular debe establecer con el responsable del futuro desmantelamiento, una estrategia compatible con el Plan General de Residuos Radiactivos, y elaborar un Plan Preliminar de Desmantelamiento.

- Instrucción IS-10, Revisión 2, de 7 de septiembre de 2023, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios de notificación de sucesos en centrales nucleares. Tras la publicación de la revisión 1 de esta instrucción, de 30 de julio de 2014, y teniendo en cuenta la experiencia acumulada desde el momento de su publicación, y los cambios en los documentos de las centrales, como la creación del Manual de Requisitos de Operación y el cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas, se consideró necesario elaborar una nueva revisión de la citada instrucción con el fin de actualizarla, y de este modo facilitar y clarificar los criterios de notificación de sucesos acaecidos en centrales nucleares, modificando tanto las condiciones generales de notificación, como los criterios de sucesos a notificar. También han influido en su revisión los cambios normativos como el Real Decreto 1400/2018, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad nuclear en instalaciones nucleares, cuyo preámbulo hace referencia al "énfasis en la notificación temprana de sucesos", cuyo artículo 32 indica que el titular debe "llevar a cabo la notificación a la autoridad competente de los sucesos con impacto potencial en la seguridad de la instalación" y, finalmente, cuya Disposición adicional quinta 1.g), indica que se aplica la IS-10.

Asimismo, el CSN ha aprobado varias guías de seguridad, recomendaciones técnicas con las que el CSN orienta a los sujetos afectados para el mejor cumplimiento de la normativa vigente:

- Guía de Seguridad GS-06.05 (Revisión 1). Guía de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre transporte de material radiactivo, actualizada según el ADR de 2021 (Acuerdo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera). Esta guía de seguridad se centra en el transporte de materiales radiactivos por carretera en los países contratantes del ADR y se aplica a los diseñadores y fabricantes de materiales radiactivos y de

los embalajes utilizados para su transporte y a los expedidores, transportistas y receptores de bultos radiactivos. No obstante, puede ser también útil para la determinación de aquellos requisitos en el transporte aéreo, marítimo y por ferrocarril que no estén directamente relacionados con el modo de transporte, tales como los relativos al diseño de bultos y a su preparación para el transporte, ya que en todos los casos provienen del Reglamento para el Transporte Seguro de Material Radiactivo del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

- Guía de Seguridad GS 01.04 (Revisión 1). Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares. Esta revisión es fruto de las modificaciones en la legislación aplicable en esta materia, tanto a nivel nacional como europeo (Directiva 2013/59/Euratom). El propósito de esta guía es establecer una serie de recomendaciones para el diseño y ejecución de los programas de vigilancia y control de las descargas de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos de las centrales nucleares al medio ambiente a través de las vías de vertido. Para ello, se fijan los objetivos de proyecto y los criterios de operación para los sistemas de vigilancia y control, que se ajustan a lo establecido en las Especificaciones Técnicas (ET) y en el Manual de Cálculo de Dosis en el Exterior (MCDE).

- Guía de Seguridad GS-01.03 (Revisión 2) Planificación de la gestión de emergencias de instalaciones nucleares y su respuesta. Esta guía ha sido revisada profundamente ampliándose el ámbito de aplicación de la anterior editada en 2007, como consecuencia de los cambios normativos internos producidos por transposición de las Directivas europeas que afectan a este ámbito. En esta nueva revisión se incluyen recomendaciones para el cumplimiento de los requisitos incluidos en la Instrucción IS-44, de 26 de marzo de 2020, del CSN, sobre requisitos de planificación, preparación y respuesta ante emergencias de las instalaciones nucleares. Esta instrucción fue publicada como resultado del requerimiento del CSN a todos los titulares de las instalaciones nucleares, sobre mejoras en la preparación, planificación, ejecución y evaluación de los ejercicios y simulacros anuales de emergencia. La gestión de estas emergencias contempla un nivel de respuesta interior, responsabilidad del titular, tal como establece el Plan de Emergencia Interior de la instalación y los procedimientos que lo desarrollan. Esta guía se aplica en cada una de las fases de vida de las instalaciones nucleares, incluidas las del ciclo de combustible.

- Guía de Seguridad GS-01.09 (Revisión 2). Preparación ante emergencias en las instalaciones nucleares y documentación de su sistema de gestión. Esta guía, como la GS-01.03 ha sido revisada profundamente de acuerdo con las modificaciones normativas habidas y con la publicación de la IS-44, cuyos requisitos son desarrollados por la guía, que también establece criterios de garantía de calidad y del tratamiento de la documentación y registros relacionados con la gestión de emergencias. Es de aplicación a todas las instalaciones nucleares dentro del nivel de respuesta interior, y en cada una de las fases de las mismas para asegurar que la entidad explotadora disponga y mantenga en el tiempo una capacidad adecuada para responder eficazmente a una emergencia nuclear o radiológica.

- Guía de Seguridad GS 05.17 Calibración y verificación de la instrumentación de radioprotección para la medida de la radiación y contaminación en instalaciones radiactivas. Esta guía aporta recomendaciones sobre determinados aspectos relacionados con la elección de una adecuada calibración y de una correcta metodología para realizar las verificaciones del

equipamiento de radioprotección en las instalaciones radiactivas. Han de considerarse distintos aspectos prácticos, operacionales y reglamentarios y la información relevante que resulte de cada prueba debe ser documentada, con la finalidad de mantener un registro trazable de la situación de cada monitor. Asimismo, pretende facilitar la vigilancia y el control que ejerce el CSN sobre este requisito. La obligatoriedad de realizar este tipo de pruebas proviene de la especificación I.6 del anexo I de la de la Instrucción IS-28, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre las especificaciones técnicas de funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría.

Por otra parte, el MITERD ha aprobado disposiciones que operan la transposición de la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom:

- Modificación de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear, en relación con los terrenos contaminados radiológicamente, a través de la disposición final primera del Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania. Mediante esta modificación, entre otras cosas, se incluyen en la Ley 25/1964, las definiciones de "Suelo o terreno contaminado radiológicamente" y de "Suelo o terreno con restricciones de uso" y se establecen una serie de obligaciones, tanto para los titulares de actividades potencialmente contaminantes del suelo con radionucleidos y los propietarios de tales suelos, como para el Gobierno.
- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, que transpone la Directiva 2013/59/Euratom en lo relativo a la protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, derogando así el anterior Reglamento aprobado por el Real Decreto 783/2001.

  Asimismo, el nuevo reglamento incorpora también los preceptos del Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada, que también queda derogado, garantizando que los trabajadores externos reciben la misma protección que los trabajadores expuestos empleados por una empresa que realice prácticas con fuentes de radiación.

  Entre las principales novedades que introduce este nuevo reglamento se encuentran, en relación con la exposición externa, la incorporación de la metodología recogida en la Publicación 116 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica. Por otro lado, en relación con la exposición interna, se tiene en consideración lo establecido en la Publicación 103 de la citada Comisión.

  Por otra parte, se mantienen los actuales límites de dosis efectiva para personas en formación y miembros del público, no siendo así para el caso de trabajadores expuestos, donde ya no se permite hacer un promedio a lo largo de cinco años para garantizar el cumplimiento de los límites, excepto en las circunstancias especiales especificadas; y se reduce el límite de dosis equivalente para el cristalino en la exposición ocupacional

  La protección frente a la exposición a la radiación natural, en lugar de tratarse separadamente en un título específico, se integra en los requisitos globales, estableciendo niveles de referencia

para la concentración de radón en recintos cerrados o la obligación del Gobierno de impulsar y aprobar un Plan Nacional contra el Radón.

Por otro lado, se mantiene la prohibición de añadir de forma deliberada sustancias radiactivas a determinadas categorías de productos de consumo.

Asimismo, se prohíbe la exposición deliberada de personas para la obtención de imágenes no médicas, salvo en los casos en que dichas prácticas hayan sido expresamente justificadas y autorizadas.

Por otra parte, se establecen los principios generales relativos a intervenciones y se introducen nuevos niveles de referencia asociados a las situaciones de exposición de emergencia, tanto para el personal de intervención en emergencia como para los miembros del público, en aras de profundizar en el principio de optimización, regulándose otros aspectos relativos a estas situaciones en la normativa derivada de la Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil.

Por último, se clarifican los cometidos y responsabilidades de los expertos y servicios de protección radiológica que proporcionan asesoramiento específico en protección radiológica y realizan las funciones en esta materia que en ellos recaen.

- Acuerdo, de 7 de marzo de 2023, por el que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito de la protección civil.

  Dicho Acuerdo establece la Estrategia de protección de la población y el personal de intervención en caso de emergencia nuclear o radiológica por parte de la población en general, que se traduce en. acciones relacionadas con la planificación, preparación, respuesta y recuperación frente a situaciones de emergencia radiológica, así como medidas preventivas para minimizar los riesgos asociados.

  En el núcleo del Acuerdo se establecen principios y criterios fundamentales de protección radiológica basados en las recomendaciones internacionales y las mejores prácticas en el campo de la protección radiológica. Estos principios incluyen la justificación de las prácticas que involucran exposición a radiaciones, la optimización de la protección radiológica y la limitación de dosis de exposición.

  Por último, el Acuerdo define las responsabilidades y roles de las autoridades competentes, los profesionales involucrados y otros actores relevantes en la gestión de la protección contra los peligros radiológicos en el ámbito de la protección civil. Se establecen procedimientos claros para la coordinación y colaboración entre las diferentes partes interesadas.

Asimismo, como transposición de la citada Directiva, el MITERD está tramitando un Proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, que derogará el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.

Adicionalmente, en el periodo del cuarto informe, otros Ministerios han aprobado disposiciones en materia de seguridad nuclear y protección radiológica:

- Orden SND/939/2022, de 29 de septiembre, por la que se aprueban las normas de correcta preparación extemporánea de radiofármacos. Esta orden se dicta sin perjuicio de los requisitos establecidos en la legislación específica sobre instalaciones nucleares y radiactivas, criterios de calidad en medicina nuclear y protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. En su artículo

30.5 se establece la obligación "El transporte de materiales radiactivos estará sujeto a la inspección por parte del Consejo de Seguridad Nuclear, que será el organismo encargado de verificar que se cumplen los requisitos establecidos en la autorización".

Novedades en el marco organizativo.

En el periodo cubierto por el cuarto informe nacional se ha producido una reorganización de departamentos ministeriales, como consecuencia de las elecciones generales de julio de 2023. No obstante, esta reestructuración no afectó a las competencias y asignación de responsabilidades en materia de energía nuclear y gestión de residuos radiactivos, ni a su organización, que se mantuvieron en la Secretaría de Estado de Energía del MITERD.

Novedades en otros aspectos del marco regulador.

El régimen de autorizaciones no ha experimentado novedades en el periodo cubierto por este informe, como tampoco el de inspecciones o el sancionador. No obstante, como se ha indicado, actualmente se está trabajando en el Proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, que sustituirá al Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR) afectando al régimen de autorizaciones.

Novedades en el licenciamiento de instalaciones.

En el periodo cubierto por el cuarto informe, se han producido los siguientes avances en materia de licenciamiento de instalaciones:

- Mediante la Orden TED/796/2023, de 13 de julio, se ha autorizado el cambio de titularidad de la central nuclear Santa María de Garoña de Nuclenor a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E., (Enresa) y se ha autorizado la primera fase de su desmantelamiento, contando con el informe preceptivo del CSN que, asimismo, informó sobre la autorización correspondiente al Plan de Protección Física y autorizó a Enresa la constitución de un nuevo Servicio de Protección Radiológica específico para la central.

  A diferencia del desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera, que se está realizando en una única fase, el desmantelamiento de la central Santa María de Garoña se realizará en dos fases, de acuerdo con lo indicado en la Sección E de este informe, en el apartado correspondiente al artículo 5.1.c).

- Se ha autorizado una densificación del Almacén Temporal Individualizado (ATI) de la central nuclear de Ascó, debido al grado de ocupación tanto de las piscinas de combustible gastado de dicha central nuclear como de contenedores en el propio ATI

- Asimismo, de acuerdo con lo previsto por el escenario de referencia del Séptimo Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR), se ha iniciado el procedimiento de licenciamiento de un ATI en la central nuclear Vandellós II, única central que no cuenta con capacidad de almacenamiento en seco; y se han comenzado los procesos de licenciamiento para la construcción de nuevos ATI complementarios de los existentes en

las CCNN de Ascó, Cofrentes y Almaraz; con objeto de permitir la continuidad de su explotación hasta la fecha de cese definitivo de explotación prevista en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) y el posterior desmantelamiento, como se detalla en la Sección E de este informe, en el apartado correspondiente al artículo 5.1.c).

- Ha comenzado el licenciamiento de la ampliación de la capacidad del ATI de la central nuclear Santa María de Garoña, que fue inicialmente diseñado y construido bajo la hipótesis de continuidad de explotación de la central, necesaria para poder vaciar la piscina de combustible y albergar todo el combustible nuclear gastado para poder acometer las tareas de su desmantelamiento. Su licenciamiento requerirá de la correspondiente autorización de modificación de diseño de la central conforme al artículo 25.1 del RINR, como se detalla en la Sección E.

Por otra parte, se han continuado los procesos de licenciamiento relacionados con los contenedores que alojarán los elementos de combustible en dichos ATI, de acuerdo con lo indicado en la Sección E.

En 2022, el CSN apreció favorablemente una revisión actualizada del Plan de Restauración del Emplazamiento (PRE) de la central nuclear José Cabrera. Dicho plan fue presentado por el titular de la instalación, Enresa, quien prevé mantener bajo control regulador la parte del emplazamiento en la que se ubica el ATI y liberar del control regulador nuclear el resto del terreno. En esta nueva revisión del PRE se encuentran recogidos, como aspectos más relevantes, los derivados de las campañas de caracterización radiológica del emplazamiento efectuadas durante la ejecución de las actividades de desmantelamiento, los niveles de liberación a aplicar en la verificación final del estado radiológico del emplazamiento, la justificación del escenario de liberación con restricciones finales de uso, la actualización del estado físico del emplazamiento y la descripción de todos los programas de vigilancia de aguas subterráneas que se llevan a cabo en la actualidad.

Por lo que respecta al centro de almacenamiento de El Cabril, actualmente se encuentra operativa la sección II de la celda 29 y se ha completado la sección I de la celda 30 para el almacenamiento de residuos de muy baja actividad (RBBA). A este respecto, con fecha 29 de octubre de 2021, Enresa presentó la solicitud de apreciación favorable del Plan de Construcción aplicable a la ejecución de la celda de almacenamiento 31.

Asimismo, está en proceso de licenciamiento la ampliación de capacidad de almacenamiento de residuos de baja y media actividad (RBMA) en la instalación mediante la construcción de 27 nuevas celdas de almacenamiento en la denominada Plataforma Sureste, que permitirá duplicar la capacidad física actual y cubrir las estimaciones asociadas al 7º PGRR. El 19 de febrero de 2024, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del MITERD formuló Declaración de Impacto Ambiental favorable del proyecto de construcción, para el que todavía es necesario el dictamen favorable del CSN y la autorización de modificación del MITERD.

Novedades en la gestión del conocimiento.

Durante el periodo que cubre este informe, se ha continuado con el proceso de recuperación y preservación del conocimiento y experiencia de los técnicos del CSN, adaptado a las necesidades del organismo, basado en las recomendaciones del OIEA, e incorporado al Sistema de Gestión del CSN. Se ha puesto en práctica un procedimiento de transferencia del conocimiento y un procedimiento por

el que se crean comunidades de conocimiento, así como videos informativos y de sensibilización hacia el proceso RECOR (metodología para la preservación/recuperación del conocimiento y experiencia de los técnicos del CSN nacidos antes de 1954). En ellos se explica en qué consiste el proceso, "el rol" y responsabilidades del experto y además se detalla gráficamente en qué consisten los productos (piezas de conocimiento) resultantes del proceso y el uso de la aplicación KITE y otros espacios asociados a este proceso.

Las acciones específicas tienen como objetivo: a) documentar los procesos de toma de decisiones en sucesos/temas reguladores relevantes desde el punto de vista de gestión del conocimiento; b) elaborar monografías sobre experiencias reguladoras que las direcciones técnicas consideren de interés; c) continuar con el proceso RECOR de una forma más visible y flexible, dando prioridad a las personas mayores de 60 años.

Como estrategia para transferir el conocimiento en el CSN se ha consolidado el formato webinario en estas condiciones de situación mixta de teletrabajo y presencial del personal, lo que ha permitido que expertos internos puedan socializar su conocimiento mediante charlas magistrales.

Enresa, consciente de la importancia de la gestión del conocimiento relacionado con sus actividades específicas, que abarcan varias generaciones y en las que en ocasiones el tiempo transcurrido entre la generación del conocimiento y su aplicación puede ser de varios lustros, está involucrada desde hace años en actividades de gestión y preservación del conocimiento. Así, Enresa participa en grupos de trabajo como el denominado KEEP+ (Grupo de Formación y Gestión del Conocimiento) de la plataforma española de I+D nuclear CEIDEN, y en el "*Knowledge Working Group"* de EDRAM ("*International Association for Environmentally Safe Disposal of Radioactive Materials"*)[1]. Enresa es miembro de la plataforma IGD-TP (*"Implementing Geological Disposal of radioactive waste Technology Platform*"), en la que se ha incluido como tema a considerar la gestión de conocimiento en su Agenda Estratégica de Investigación (SRA[2] en sus siglas en inglés). Se ha formado parte del grupo de trabajo que ha desarrollado la iniciativa RK&M de la NEA/OCDE. En esta iniciativa concluida en 2019 se han publicado los informes finales, de los que se destaca el informe en que se ha seleccionado el centro de almacenamiento El Cabril como caso de estudio[3]. Se está participando en el "*European Joint Programme on Radioactive Waste Management*" de Euratom (EURAD), 2019-2024, en el que existe una actividad muy ambiciosa de gestión y transmisión de conocimiento, considerando tanto la actual generación, como las futuras[4]. Este programa EURAD, tiene prevista su continuación en el programa EURAD 2, a partir de octubre de 2024.

Novedades en el sistema de financiación.

El sistema de gestión del Fondo y las responsabilidades asociadas continúan en los términos establecidos por el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, así como las estimaciones de costes con objeto

[1] http://www.edram.info/index.php?id=249
[2] https://igdtp.eu/document/2020_igd-tp_strategic-research-agenda
[3] https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_15090/preservation-of-records-knowledge-and-memory-rk-m-across-generations-compiling-a-set-of-essential-records-for-a-radioactive-waste-repository
[4] https://www.ejp-eurad.eu/

de determinar las cantidades necesarias para realizar la gestión, que continúan efectuándose, por parte de Enresa, en los términos y con la periodicidad requerida por esta disposición.

Las dotaciones de las entidades productoras de residuos al denominado "Fondo para la financiación de las actividades del Plan General de Residuos Radiactivos" aparecen reguladas en la disposición adicional sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico. Esta disposición adicional establece la recaudación de cuatro prestaciones patrimoniales de carácter público no tributario (PPCPNT). Dichos ingresos tenían originalmente el carácter de tasas, siendo calificados como PPCPNT en virtud de una modificación legal introducida en 2017[5]. En el periodo que cubre este informe, la modificación más significativa en el sistema de financiación de la gestión de residuos radiactivos ha sido la propuesta de incrementar las aportaciones de los productores eléctricos para cubrir el Fondo de financiación de las actividades del PGRR.

El nuevo escenario de referencia que se contempla en el 7º PGRR y los datos de inflación real de los años 2021, 2022 y 2023, claramente superiores a los considerados en los cálculos que, en el año 2019, sirvieron de base para la modificación de la tarifa fija unitaria mediante el Real Decreto 750/2019, de 27 de diciembre; han determinado la necesidad de incrementar el ingreso procedente de las CCNN en explotación, mediante el que se financia el coste de gestión de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado procedente de las CCNN que estaban en explotación el 1 de enero de 2010 (que son todas, a excepción de Vandellós I y José Cabrera) así como su desmantelamiento y clausura. Por ello, se ha revisado la PPCPNT mediante la que se financia el servicio de Enresa a las CCNN en explotación, con la aprobación del Real Decreto 589/2024, de 25 de junio, por el que se modifica la tarifa fija unitaria relativa a la prestación patrimonial de carácter público no tributario mediante la que se financia el servicio de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E., (Enresa) a las centrales nucleares en explotación, con efectos desde el 1 de julio de 2024.

Novedades en materia de transparencia.

En el periodo cubierto por el cuarto informe, se han llevado a cabo modificaciones de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que incorpora la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio, sobre evaluación de las repercusiones de determinados planes y programas en el medio ambiente, y la Directiva 2011/92/UE, de 13 de diciembre, de evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (esta última modificada por la Directiva 2014/52/UE). Aunque esta Ley no es del ámbito nuclear, es de aplicación a los planes y proyectos del sector nuclear que deben ser sometidos a evaluación ambiental. Esta Ley ha experimentado dos modificaciones (Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, y Real Decreto 445/2023, de 13 de junio).

El procedimiento de evaluación ambiental requerido por la citada Ley 21/2013 (con sus consiguientes periodos de información pública y consultas) se ha aplicado en varias ocasiones en el periodo cubierto por el cuarto informe:

- Por lo que respecta a la evaluación de impacto ambiental de proyectos:

[5] Referencia a la modificación de la disposición adicional primera de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, introducida por la disposición final undécima de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. Esta enmienda afectó al carácter legal de las tasas y fue explicada en el Tercer Informe Nacional sobre la aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom.

  - En la autorización de la fase 1 de desmantelamiento de la central nuclear Santa María de Garoña.
  - En el licenciamiento del ATI de la central nuclear Vandellós II.
  - En el licenciamiento de los nuevos ATI complementarios de los existentes en las CCNN de Ascó, Cofrentes y Almaraz (en trámite a fecha de cierre de este informe).
  - En el licenciamiento de la nueva Plataforma Sureste de almacenamiento definitivo de RBMA del C.A. El Cabril.
  - En relación con la densificación del ATI de la central nuclear de Ascó, se estudió la posibilidad de realizar una evaluación de impacto ambiental, concluyendo que no era necesario.

- En lo que se refiere a la evaluación ambiental estratégica de planes, se ha llevado en la tramitación de la aprobación del Séptimo Plan General de Residuos Radiactivos. Esta evaluación se ha prolongado desde 2020 hasta 2023, y sus trámites de información pública y consultas se desarrollaron conforme a lo indicado en la Sección J.

Por otro lado, dentro del periodo que cubre este Informe se ha firmado un convenio entre el CSN y la Asociación de Municipios en Áreas de Centrales Nucleares (AMAC), para reforzar la comunicación con la población de las áreas con instalaciones nucleares de España y valorar su percepción sobre la información suministrada. El objeto de dicho convenio es la realización de iniciativas en torno a la mejora de la percepción de la población acerca de la misión del CSN para garantizar la seguridad nuclear, la protección radiológica, y posibilitar un mejor acceso a las diversas áreas de conocimiento, redundando en una mejora en la comunicación y la transparencia del organismo.

Del resultado de las actividades realizadas en este periodo (ver con más detalle en sección J) se concluye que el Convenio firmado entre el CSN y AMAC ha conseguido cumplir ampliamente con sus objetivos, haciendo especial hincapié en que en un porcentaje muy alto (más del 50 %) de los participantes en las diversas iniciativas afirman que su opinión respecto al CSN ha cambiado de manera positiva.

Adicionalmente, el CSN ha actualizado en su página web el canal de denuncias para las comunicaciones que se reciben en el organismo regulador sobre incumplimientos en materia de seguridad nuclear, protección radiológica y seguridad física en el ámbito de sus competencias. La actualización supone una adaptación a la Ley 2/2023, de 20 de febrero, reguladora de la protección de las personas que informen sobre infracciones normativas y de lucha contra la corrupción, que transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva Europea 2019/1937, relativa a la protección de las personas que informen sobre infracciones del Derecho de la Unión.

Se realizan, además, campañas de información y un movimiento proactivo de acercamiento de estos temas a la ciudadanía. Tanto en Enresa como en el CSN se está produciendo un importante esfuerzo en este sentido. En relación con las instalaciones de Enresa, en el año 2023, cerca de 3500 personas visitaron el C.A. El Cabril, que desde finales de 2022 cuenta con un nuevo espacio museístico, y se recibió a 2100 visitantes en las centrales nucleares en desmantelamiento. Dentro de la política general de comunicación, es de especial importancia el acercamiento a la población joven y en este sentido pueden citarse las visitas dirigidas a colegios y centros de educación secundaria o la colaboración con centros universitarios.

Novedades en la revisión del programa nacional.

Como se detalla en otras Secciones de este informe, el 27 de diciembre de 2023, el Consejo de Ministros, a propuesta del MITERD, aprobó el Séptimo PGRR. Dicho Séptimo PGRR fue sometido, en virtud de lo establecido en la Ley 21/2013, a evaluación ambiental estratégica, lo que ha supuesto una novedad respecto a planes precedentes, en cuya tramitación no era exigible, en virtud de las normas vigentes cuando se aprobaron. Asimismo, como se ampliará en la Sección K.12, el Séptimo PGRR incluye como novedad un capítulo relativo a indicadores de resultados, para evaluar su grado de cumplimiento.

Novedades en la realización de revisiones inter-pares del marco nacional.

En octubre del año 2018, España acogió una misión combinada IRRS ("*Integrated Regulatory Review Services*")-ARTEMIS ("*Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation*"), del OIEA sobre seguridad nuclear, protección radiológica y gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos. El informe resultante de la misión, publicado en la web del OIEA[6], formuló cinco recomendaciones y dos sugerencias, abordando la actualización del Plan General de Residuos Radiactivos y el impacto del retraso en el Almacén Temporal Centralizado (ATC), entre otros temas. Esta misión dio cumplimiento al requisito incluido en el artículo 15 del Real Decreto 102/2014, según el cual deben organizarse periódicamente, y como mínimo cada 10 años, autoevaluaciones de su marco legislativo, reglamentario y organizativo para la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, de las autoridades reguladoras competentes y del PGRR, junto con su aplicación, e invitar a una revisión internacional inter-pares de los mismos. La sección L de este informe explica las actuaciones que se han realizado en España en respuesta a estas recomendaciones y sugerencias.

Posteriormente, en el periodo que cubre el cuarto informe, el Consejo de Seguridad Nuclear se dirigió al Gobierno de España solicitando que se iniciaran los trámites oportunos para acoger en España la misión de seguimiento de la misión IRRS, solicitud que fue trasladada y confirmada por la Secretaría del OIEA en marzo de 2023, que estableció que dicha misión de seguimiento tendrá lugar del 27 de enero al 3 de febrero de 2025. De forma paralela, en marzo de 2024, el Gobierno solicitó al OIEA que, adicionalmente a la referida misión de seguimiento de la misión IRRS, se llevara a cabo también una misión de seguimiento de la misión ARTEMIS. En la fecha en que se redacta este informe, el OIEA ya ha confirmado que la misión ARTEMIS se llevará a cabo en el año 2025.

Por otra parte, durante los últimos años se han llevado a cabo varias misiones técnicas de soporte, seguimiento y corporativas relacionadas con la operación de plantas nucleares y con la seguridad nuclear, tanto a nivel nacional como internacional. Tal es el caso de las misiones de soporte técnico WANO (*World Association of Nuclear Operators*), inter pares a nivel de operador en las CCNN de Ascó (2019), Almaraz (2020), Trillo (2022) y Vandellós II (2023); de seguimiento de estas misiones en las CCNN de Cofrentes (2020), Vandellós II (2020 y 2022), Ascó (2021) y Almaraz (2022), así como misiones corporativas de CNAT (Centrales Nucleares Almaraz-Trillo, 2021) y de Iberdrola/Cofrentes (2022), y de seguimiento de estas misiones en ANAV (Asociación Nuclear Ascó-Vandellós, 2020). Asimismo, ha tenido lugar la misión SALTO del OIEA en la central nuclear de Ascó (2021) y su misión de seguimiento (2023).

[6] https://www.iaea.org/sites/default/files/documents/review-missions/irrs_artemis_spain_2018_report_final_0.pdf

Novedades en la elaboración del inventario de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos.

Desde su creación en 1984, Enresa ha elaborado y mantenido un inventario de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos, que ha ido mejorando progresivamente. En el periodo que cubre este cuarto informe nacional, Enresa ha efectuado una nueva revisión para los datos incluidos en el 7º PGRR, con datos a 31 de diciembre de 2022. No obstante, siguiendo con los plazos de revisión establecidos internamente en Enresa, se va a proceder a una nueva revisión del Inventario Nacional en 2025, basada en una serie de informes parciales que estudian en detalle no sólo la procedencia del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, sino también las hipótesis necesarias para las estimaciones y para cuantificar las incertidumbres en las mismas. Adicionalmente, Enresa mantiene un resumen de dicho inventario en su página web[7].

Sección C. Alcance e Inventario (Artículos 2, 12.1.c y 14.2.b).

2.1. La presente Directiva se aplicará a todas las etapas de:

a) la gestión del combustible nuclear gastado cuando este proceda de actividades civiles,

b) la gestión de los residuos radiactivos, desde la generación al almacenamiento definitivo, cuando dichos residuos procedan de actividades civiles.

2.2. La presente Directiva no se aplicará a:

a) los residuos radiactivos de las industrias extractivas que puedan ser radiactivos y estén incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva 2006/21/CE;

b) las descargas autorizadas.

2.3. El artículo 4, apartado 4, de la presente Directiva no se aplicará:

a) a la repatriación de fuentes selladas en desuso que se remitan a un suministrador o fabricante;

b) al traslado del combustible nuclear gastado de reactores de investigación a un país en el que son suministrados o manufacturados combustibles de reactores de investigación, teniendo en cuenta los acuerdos internacionales aplicables;

c) a los residuos radiactivos y combustible nuclear gastado de la actual central nuclear de Krško, cuando ello afecte a los traslados entre Eslovenia y Croacia.

2.4. La presente Directiva no afectará al derecho de los Estados miembros, o de las empresas de un Estado miembro, a devolver a su país de origen los residuos radiactivos, previo procesamiento, en los siguientes supuestos:

a) cuando los residuos radiactivos vayan a trasladarse a dicho Estado miembro o empresa para su procesamiento;

b) cuando vaya a trasladarse a dicho Estado miembro o empresa otro material con el fin de recuperar los residuos radiactivos.

La presente Directiva no afectará al derecho que asiste a cualquier Estado miembro o empresa de un Estado miembro al que vaya a enviarse combustible nuclear gastado para su tratamiento o reprocesamiento a devolver a su país de origen los residuos radiactivos generados como consecuencia de las operaciones de tratamiento o reprocesamiento, o un equivalente acordado.

12.1. Los programas nacionales expondrán cómo los Estados miembros se proponen aplicar sus políticas nacionales mencionadas en el artículo 4 para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos para salvaguardar los objetivos de la presente Directiva e incluirá todo lo siguiente:

(...)

[7] https://www.enresa.es/esp/inicio/actividades-y-proyectos/inventario-nacional

c) un inventario de todos los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado, así como las estimaciones de cantidades futuras, incluidas las procedentes de clausuras; en el inventario se indicará claramente la ubicación y la cantidad de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado, de acuerdo con una clasificación adecuada de los residuos radiactivos;

(...)

14.2. Basándose en los informes de los Estados miembros, la Comisión presentará al Parlamento Europeo y al Consejo:
a) un informe sobre los progresos realizados en la aplicación de la presente Directiva;
b) un inventario de los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado presentes en el territorio comunitario y de las perspectivas futuras.

En España, residuo radiactivo se define en el artículo 2.9 de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear (LEN), como cualquier material o producto de desecho para el cual no está previsto ningún uso, que contiene o está contaminado por radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).

Los residuos radiactivos se categorizan en España en función de las instalaciones de gestión que son autorizadas para un determinado volumen, inventario radiológico y unos determinados límites de concentraciones de actividad específica según la naturaleza de los distintos radioelementos presentes. En la práctica, tal y como se observa en la tabla 1, las distintas categorías de instalaciones son asimilables a los criterios de clasificación de residuos radiactivos adoptados por el OIEA y la Comisión Europea:

- Los residuos de baja y media actividad (RBMA) integran aquellos cuya actividad se debe principalmente a la presencia de radionucleidos emisores beta o gamma, de periodo de semi-desintegración corto o medio (inferior a 30 años) y cuyo contenido en radionucleidos de vida larga es muy bajo y se encuentra limitado. Este grupo integra los residuos que pueden ser almacenados temporalmente, tratados, acondicionados y almacenados definitivamente en las instalaciones del centro de almacenamiento definitivo de residuos radiactivos de El Cabril en la provincia de Córdoba. Los RBMA incluyen los residuos de muy baja actividad (RBBA), que, en general, presentan actividades específicas entre 1 y 100 bequerelios por gramo, pudiendo llegar hasta varios miles en el caso de algunos radionucleidos de baja radio toxicidad o tratándose de cantidades pequeñas.

- Se denominan residuos de alta actividad (RAA) los que contienen emisores alfa de larga vida, con periodo de semi-desintegración superior a 30 años, en concentraciones apreciables que generen calor por efecto de la desintegración radiactiva, ya que su actividad específica es alta. Su principal exponente es el combustible nuclear gastado (CG) descargado de los reactores nucleares que, de acuerdo con la política española, se considera residuo. Actualmente se almacenan en las piscinas de las centrales nucleares (CCNN) y en los Almacenes Temporales Individualizados (ATI) con que cuentan la mayoría de ellas. En el futuro está previsto su almacenamiento en Almacenes Temporales Descentralizados (ATD), en superficie, y su ulterior almacenamiento definitivo en un Almacén Geológico Profundo (AGP).

- Adicionalmente, se denominan residuos especiales (RE) los aditamentos del combustible nuclear, las fuentes neutrónicas, la instrumentación intranuclear usada o los componentes sustituidos provenientes del sistema de refrigeración del reactor y componentes internos del

reactor, generalmente de carácter metálico, que, por sus características radiológicas no son susceptibles de ser gestionados en las instalaciones del C.A. El Cabril. Como residuos de larga vida y actividad significativa, su gestión temporal y definitiva se plantea de una manera similar a la de los RAA.

Clasificación sistema nacional		**Clasificación GSG-1 OIEA**
RBBA	Residuos de muy baja actividad	VLLW
RBMA	Residuos de baja y media actividad	LLW
RE	Residuos especiales	ILW
RAA	Residuos de alta actividad	HLW

Tabla 1. Clasificación de los RR.RR.

A continuación, se describen las principales instalaciones de gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos en España, así como el detalle de los generados a 31 de diciembre de 2023, y su ubicación. Las estimaciones de generaciones futuras se incluyen en el Anexo I.

Instalaciones de gestión de combustible nuclear gastado.

El combustible nuclear gastado de las CCNN en explotación se almacena actualmente en las piscinas de las propias centrales, incluido el combustible de Santa María de Garoña, que se encuentra en Fase 1 de desmantelamiento. Adicionalmente, las CCNN de Trillo, José Cabrera, Ascó, Almaraz, Santa María de Garoña y Cofrentes cuentan con ATI para su almacenamiento en seco. Estas instalaciones de almacenamiento temporal en seco se encuentran dentro del propio emplazamiento de las CCNN y son licenciadas como una modificación de diseño de las mismas.

En la tabla 2 se indican las instalaciones de almacenamiento de combustible nuclear gastado existentes.

Nombre de la Instalación	**Ubicación (Provincia)**	**Tipo de almacenamiento**
Central nuclear Almaraz I	Cáceres	Piscina
		Almacén en seco
Central nuclear Almaraz II	Cáceres	Piscina
		Almacén en seco
Central nuclear Vandellós II	Tarragona	Piscina
Central nuclear Ascó I	Tarragona	Piscina
		Almacén en seco
Central nuclear Ascó II	Tarragona	Piscina

Nombre de la Instalación	Ubicación (Provincia)	Tipo de almacenamiento
		Almacén en seco
Central nuclear de Cofrentes	Valencia	Piscina
		Almacén en seco
Central nuclear Santa María de Garoña	Burgos	Piscina
		Almacén en seco
Central nuclear de Trillo	Guadalajara	Piscina
		Almacén en seco
Central nuclear José Cabrera	Guadalajara	Almacén en seco

Tabla 2. Instalaciones existentes de almacenamiento de combustible nuclear gastado

Piscinas.

Las piscinas de almacenamiento de las CCNN de Trillo y Santa María de Garoña están ubicadas en el edificio del reactor. En el resto de las centrales en funcionamiento, las piscinas se encuentran en un edificio de combustible contiguo al de contención y ambos están comunicados por el canal de transferencia. Cuando existen dos reactores en el mismo emplazamiento, casos de Almaraz y Ascó, cada grupo de la central dispone de su propia piscina. En el caso de la central nuclear de Cofrentes, existe además una piscina en el edificio del reactor que se utiliza para almacenar temporalmente el combustible durante periodos de recarga.

Las piscinas de almacenamiento de combustible nuclear gastado, cuya capacidad inicial fue aumentada en la mayoría de las centrales en la década de 1990 mediante el cambio de los bastidores por otros de alta densidad, disponen de una reserva para albergar un núcleo completo del reactor en caso de que sea necesario descargarlo, siendo este un requisito para la operación de las CCNN.

Almacenes en seco de combustible nuclear gastado (CCNN de Trillo, José Cabrera, Ascó, Almaraz, Santa María de Garoña y Cofrentes).

- Central nuclear de Trillo

  El almacén de contenedores de la central nuclear de Trillo funciona desde mediados de 2002. Es una nave en superficie de planta rectangular, con capacidad previamente autorizada para albergar hasta 32 contenedores del tipo ENSA-DPT cargados cada uno con 21 elementos combustibles gastados de SIEMENS/KWU tipo I, tipo II y tipo III, autorizada en el periodo del informe anterior hasta un total de 80, utilizando contenedores del tipo ENUN 32P

  El contenedor ENSA-DPT, de tipo metálico, ha sido diseñado para almacenar y transportar de forma segura 21 elementos combustibles PWR 16 x 16-20 de un reactor de agua ligera tipo Kraftwerk Union (KWU). Su diseño cumple con los requisitos del 10 CFR 72, del Reglamento de transporte seguro de materias radiactivas del OIEA y de la reglamentación española de transporte.

En relación con el ENUN 32P, puede almacenar y transportar de forma segura 32 elementos de combustible.

Actualmente, la instalación almacena 32 contenedores tipo ENSA-DPT y 8 contenedores tipo ENUN 32P.

- Central nuclear José Cabrera

  La central nuclear José Cabrera cesó definitivamente su explotación en abril de 2006. La alternativa elegida es su desmantelamiento total inmediato de forma que el emplazamiento quede liberado con las restricciones que, en su caso, el CSN pueda establecer. Como paso previo, el combustible nuclear gastado almacenado en la piscina fue transferido a un almacén temporal en seco construido en una losa sísmica a la intemperie en el propio emplazamiento de la central.

  Desde su puesta en funcionamiento en 2008, el ATI de la central, que almacena todo el combustible nuclear gastado generado durante la operación de esta instalación (377 elementos combustibles, en 12 sistemas HI-STORM 100Z, basados en cápsulas soldadas con una envoltura de hormigón) está siendo operado rutinariamente.

  Adicionalmente, el desmantelamiento de la central originó una serie de residuos especiales como consecuencia del corte de alguno de los internos del reactor. Estos residuos, que no son susceptibles de ser almacenados en el C.A. El Cabril, están almacenados actualmente en cuatro contenedores tipo HI-SAFE 100Z situados en el ATI de la central, junto con los que alojan el combustible nuclear gastado.

- Central nuclear de Ascó

  La central nuclear de Ascó necesitó la construcción de un ATI en seco para el almacenamiento de su combustible nuclear gastado, ante la saturación de la piscina de almacenamiento.

  El ATI consiste en dos losas sísmicas de almacenamiento a la intemperie, una para cada grupo, en la cual se colocarán hasta 32 contenedores de almacenamiento con una capacidad total de hasta 1.024 elementos de combustible. El licenciamiento de esta instalación se completó en abril de 2013 y actualmente está en operación). No obstante, por Resolución de la DGPEM de 15 de marzo de 2022, se autorizó la densificación del ATI, consistente en un aumento de su capacidad de 32 a 36 contenedores.

  El sistema de almacenamiento empleado HI–STORM 100, semejante al utilizado en el ATI de José Cabrera, consta de tres componentes: una cápsula metálica multipropósito con capacidad para 32 elementos de combustible, un módulo de almacenamiento (híbrido hormigón-acero) en el que se aloja la cápsula para su almacenamiento a largo plazo, y un contenedor de transferencia utilizado para las operaciones de carga, descarga y transferencia de la cápsula. El sistema se completa con el contenedor de transporte previsto para el transporte futuro de la cápsula cargada hasta la instalación en la que se realice la siguiente etapa de gestión.

A diciembre de 2023, se han cargado 31 módulos HI–STORM con 32 elementos de combustible cada uno que ya se encuentran en el ATI. La licencia de almacenamiento permite un combustible gastado de hasta 55 GWd/tHM, con un enriquecimiento inicial máximo del 5%.

- Central nuclear de Almaraz

  En la central nuclear de Almaraz se ha construido y puesto en marcha, en 2018, un ATI en seco en su emplazamiento para dar servicio a las dos unidades. Se trata de una losa sísmica de hormigón a la intemperie.

  El ATI cuenta con una capacidad autorizada de 20 contenedores del tipo ENUN 32P, cada uno de los cuales puede almacenar 32 elementos de combustible de tipo PWR. Este contenedor es similar al modelo elegido para ampliar la capacidad del ATI de la central nuclear de Trillo, con un bastidor diferente para albergar elementos de combustible de tipo Westinghouse 17x17.

  El límite de quemado autorizado para el almacenamiento es de 60 GWd/MTU. No está permitido el transporte del bulto ENUN 32P con el bastidor tipo B si está cargado con elementos combustibles con un grado de quemado superior a 45 GWd/MTU por un periodo superior a 20 años. El ATI cuenta en la actualidad con 12 contenedores almacenados.

- Central nuclear Santa María de Garoña

  El ATI consta de dos losas sísmicas a la intemperie, cada una de las cuales está autorizada a soportar 10 contenedores metálicos de doble propósito de tipo ENSA-ENUN 52B, con capacidad para almacenar hasta 52 elementos de combustible de tipo BWR con un grado de quemado relativamente bajo y tiempos de enfriamiento altos. En su momento, se fabricaron 5 contenedores con vistas a la continuidad de la operación de la central. No obstante, habida cuenta de que la central cesó su actividad de forma definitiva en 2017, la mayor parte del combustible permanece actualmente en la piscina. Como se ha indicado, ha comenzado el licenciamiento de la ampliación de la capacidad del ATI, que fue inicialmente diseñado y construido bajo la hipótesis de continuidad de explotación de la central, necesaria para poder vaciar la piscina de combustible y albergar todo el combustible nuclear gastado para poder acometer las tareas de su desmantelamiento.

  En marzo de 2024, el ATI tenía 5 contenedores cargados.

- Central nuclear de Cofrentes

  El ATI es una estructura destinada al almacenamiento en seco de combustible nuclear gastado con una capacidad total de 24 contenedores del modelo HI-STAR 150, del suministrador HOLTEC, y que está ubicada, a la intemperie, en el propio emplazamiento de la central. La autorización de ejecución y montaje de este ATI fue concedida por resolución de la DGPEM, de 18 de junio de 2019, previo informe favorable del CSN y con declaración de impacto ambiental favorable de la DGCEA. Dicha resolución establece los límites y condiciones de la autorización en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, tal como sucede con cualquier otra autorización que se concede en relación con instalaciones nucleares y radiactivas,

conforme a lo estipulado en el artículo 7.j) del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR).
Finalmente, la DGPEM autorizó su puesta en marcha por medio de resolución de fecha 25 de mayo de 2021, previo informe del CSN, y, como se ha comentado con anterioridad, tras haberse llevado a cabo la correspondiente evaluación de impacto ambiental.

El ATI cuenta a diciembre de 2023 con 9 contenedores cargados.

Inventario de combustible nuclear gastado a 31 de diciembre de 2023.

La cantidad total de combustible nuclear gastado existente en España a 31 de diciembre de 2023 se muestra en la tabla 3 por instalación y ubicación. En total se han generado 17.714 elementos de combustible, que contienen 5.924 toneladas de Uranio (tU). Adicionalmente, hay que considerar los residuos de alta actividad que retornarán del reprocesado del combustible de la central nuclear de Vandellós I, aproximadamente 13 m³ (68 cápsulas CSD-V), que no se incluyen en la tabla 3.

Nombre de la instalación	Características de los elementos combustible	Forma de almacenamiento	Capacidad total/núcleo de reserva (nº elementos)	CG almacenado (nº elementos)	CG almacenado (tU) (*)
Central nuclear Almaraz I	PWR 17x17	Piscina	1.804/157	1.600	738
		ATI	Conjunta 640 (20 contenedores)	160	75
Central nuclear Almaraz II	PWR 17x17	Piscina	1.804/157	1.468	678
		ATI	Conjunta 640 (20 contenedores)	224	105
Central nuclear Vandellós II	PWR 17x17	Piscina	1.802/157	1.452	661
Central nuclear Ascó I	PWR 17x17	Piscina	1.421/157	1.156	531
		ATI	576 (18 contenedores)	512	231
Central nuclear Ascó II	PWR 17x17	Piscina	1.421/157	1.160	534
		ATI	576 (18 contenedores)	480	218
Central nuclear de Cofrentes	BWR 8x8, 9x9	Piscina	5.404/624	4.708	846
		ATI	1.248 (24 contenedores)	468	85
Central nuclear Santa María de Garoña	BWR 8x8, 9x9	Piscina	2.609/400	2.453	431

Nombre de la instalación	Características de los elementos combustible	Forma de almacenamiento	Capacidad total/núcleo de reserva (nº elementos)	CG almacenado (nº elementos)	CG almacenado (tU) (*)
		ATI	2.548 (49 contenedores (**))	52	9
Central nuclear José Cabrera	PWR 14x14	ATI	384 (12 contenedores)	377	100
Central nuclear de Trillo	PWR 16x16	Piscina	805/177	516	245
		ATI	2.208 (80 contenedores)	928	437

Tabla 3. Inventario de combustible nuclear gastado existente en España (31 de diciembre de 2023)

(*) Los valores de tU se han estimado suponiendo masas nominales de elementos tipo representativos.
(**) Según la solicitud de autorización en evaluación por las autoridades.

Instalaciones de gestión de residuos radiactivos.

Las instalaciones de gestión de residuos radiactivos son las siguientes:

- CCNN en operación: Todas las CCNN cuentan con instalaciones de tratamiento de sus residuos líquidos y de acondicionamiento de los sólidos – precompactación e inmovilización. Existen también almacenes temporales en cada central para guardar los residuos antes de su transporte al centro de almacenamiento de El Cabril.

- Central nuclear Vandellós I en fase de desmantelamiento: Cuenta con una instalación habilitada en la cava del edificio del reactor para el almacenamiento temporal de residuos procedentes de las camisas de grafito de los elementos de combustible.

- Central nuclear José Cabrera en fase de desmantelamiento: La central dispone de sus instalaciones de tratamiento de residuos líquidos y de residuos sólidos que se han continuado empleando tras el cese de la operación de la planta. Los residuos resultantes de algunas tareas de descontaminación, actualmente en curso, se tratan en estas instalaciones y se almacenan temporalmente en la planta antes de ser expedidos al centro de almacenamiento de El Cabril. Los residuos especiales generados en el desmantelamiento se encuentran almacenados en 4 contenedores HI-SAFE 100Z en el ATI de la central.

- Fábrica de combustible de Juzbado: Al igual que las CCNN, dispone de una planta de tratamiento de sus residuos líquidos, por desecado e inmovilización en cemento. Para el preacondicionamiento de sus residuos sólidos utiliza precompactación y para el acondicionamiento final emplea inmovilización en cemento. El almacén temporal existente sirve como etapa intermedia antes del transporte de los residuos a El Cabril.

- CIEMAT: El Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) dispone de autorización para realizar actividades de acondicionamiento de residuos sólidos de baja y media actividad que hayan sido generados en el Centro, y para almacenar provisionalmente fuentes u otro material radiactivo dentro de embalajes de transporte, que cumplan los requisitos establecidos en el Reglamento nacional de transporte de mercancías peligrosas por carretera.

  El CIEMAT trata y acondiciona los residuos procedentes de las actividades de investigación del Centro que están relacionadas, fundamentalmente, con desarrollos para la gestión de residuos radiactivos, seguimiento de materiales y otras actividades que comportan el uso de trazadores y materiales radiactivos.

  El CIEMAT se ha dotado de una ampliación de sus capacidades de almacenamiento temporal para poder almacenar los residuos de muy baja actividad o desclasificables originados en la ejecución del Proyecto PIMIC-Rehabilitación mediante la autorización de uso de edificios preexistentes que han sido acondicionados para este fin.

- Centro de almacenamiento definitivo de residuos de baja y media actividad de El Cabril (CA El Cabril): Cuenta con sistemas de tratamiento y acondicionamiento de residuos sólidos y líquidos. Estos sistemas están destinados a tratar y acondicionar todos los residuos que lo necesiten antes de su almacenamiento definitivo en la instalación. La mayoría de los residuos que se tratan y acondicionan en el CA El Cabril proceden de la operación y el desmantelamiento de instalaciones nucleares, de instalaciones radiactivas (instalaciones con fines industriales, médicos, agrícolas o de investigación), de incidentes ocurridos en industrias que procesan materiales metálicos, de industrias que producen residuos NORM, o son generados en la propia instalación.

  A) Residuos de baja y media actividad (RBMA):

  - Tratamiento y acondicionamiento de residuos de instalaciones radiactivas: Los residuos producidos por las instalaciones radiactivas son segregados en sus instalaciones y posteriormente transportados hasta el CA El Cabril. La transferencia del residuo se produce según un acuerdo de retirada que suscriben el productor y Enresa y que sigue el sistema de categorías de residuos establecido por el MITERD. El tratamiento de los distintos tipos de residuos en el CA El Cabril se lleva a cabo de forma que se minimice la producción de residuos secundarios y se obtengan bultos acondicionados que cumplan las condiciones requeridas para su posterior incorporación en unidades de almacenamiento.

  - Acondicionamiento final de residuos de grandes productores: Los grandes productores (CCNN y fábrica de elementos de combustible) deben acondicionar sus RBMA en bultos que cumplan con los criterios de aceptación de Enresa para su transporte hasta el CA El Cabril de modo que, mayoritariamente, no precisan de ulteriores procesos de tratamiento. En el caso de los bultos que han sido precompactados en origen por razón de sus características físicas, el CA El Cabril dispone de una compactadora de bidones de 1.200 toneladas de capacidad para optimizar su gestión. En ambos casos, los bultos son acondicionados en unidades de almacenamiento.

- Almacenamiento temporal en el CA El Cabril: El centro dispone de tres conjuntos de instalaciones utilizadas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos: los "módulos", el edificio de recepción transitoria y el almacén de fuentes y material radiactivo.

  Los módulos son tres edificios construidos durante la década de 1980 para el almacenamiento temporal de residuos. Cada uno de ellos tiene una capacidad nominal de 5.000 bidones de 220 litros. Adicionalmente, estas instalaciones se utilizan para acoger residuos heterogéneos y especiales pendientes de ulterior tratamiento para su almacenamiento final.

  El edificio de recepción transitoria, ubicado dentro del propio centro de El Cabril, cuenta con un área para almacenamiento tampón de bultos de RBMA.

  El almacén de fuentes y material radiactivo ha permitido integrar y custodiar en un único recinto físico material que requiere una gestión singular.

- Almacenamiento definitivo en el CA El Cabril: El sistema de almacenamiento de RBMA de El Cabril es del tipo próximo a superficie en celdas y cuenta con 28 de ellas con una capacidad unitaria de 320 posiciones para unidades de disposición tipo CE-2a.

  Los bultos de residuos acondicionados se transfieren a las unidades de almacenamiento que cuando están llenas, bloqueadas y selladas, son transportadas hasta la plataforma de almacenamiento y colocadas dentro de las celdas.

B) Residuos de muy baja actividad (RBBA):

Desde 2008, el CA El Cabril cuenta con un área específica de almacenamiento definitivo de residuos de muy baja actividad (RBBA), con una capacidad total de almacenamiento autorizada de 130.000 m^3 formada por cuatro celdas, de las que la primera sección de la celda 30 y la primera y segunda sección de la celda 29 están construidas. Cada celda consiste en un vaso excavado en el terreno sobre el que se han dispuesto una serie de capas de materiales de drenaje y de impermeabilización que impiden la dispersión de los posibles lixiviados en el medio. De esta manera, se pueden almacenar definitivamente los residuos, provenientes sobre todo del desmantelamiento de instalaciones nucleares, cuya actividad específica es cientos de veces menor que la de los RBMA.

Los RBBA llegan al CA El Cabril en bidones, sacas o contenedores metálicos, y son enviados directamente a la celda o almacenados transitoriamente en el Edificio Tecnológico, que dispone de sistemas para el estabilizado mediante inertización.

La tabla 4 contiene la lista de las instalaciones de gestión de residuos radiactivos, incluyendo su ubicación, propósito y principales características.

Nombre de la instalación	Ubicación (Provincia)	Propósito principal	Otras características
Central nuclear Almaraz I y II	Cáceres	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones para la gestión de los residuos propios por la operación de la central nuclear.
Central nuclear Vandellós II	Tarragona	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones para la gestión de los residuos propios por la operación de la central nuclear.
Central nuclear Ascó I y II	Tarragona	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones para la gestión de los residuos propios por la operación de la central nuclear.
Central nuclear de Cofrentes	Valencia	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones para la gestión de los residuos propios por la operación de la central nuclear.
Central nuclear Santa María de Garoña	Burgos	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones para la gestión de los residuos propios de la central nuclear.
Central nuclear de Trillo	Guadalajara	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones para la gestión de los residuos propios por la operación de la central nuclear.
Central nuclear José Cabrera	Guadalajara	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones para la gestión de los residuos propios por el desmantelamiento de la central nuclear.
Central nuclear Vandellós I	Tarragona	Almacenamiento temporal	Instalaciones para almacenar parte de los residuos procedentes del desmantelamiento de la central nuclear y operación durante la fase de latencia.
Fábrica de Juzbado	Salamanca	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones para gestionar los residuos tecnológicos de operación de la planta.
CIEMAT	Madrid	Acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones dentro del centro nuclear de investigación.
CA El Cabril	Córdoba	Almacenamiento temporal	3 módulos + edificio de recepción transitoria.
		Almacenamiento definitivo	28 celdas de hormigón armado cerca de superficie para RBMA.
			2 celdas en trinchera para RBBA.

Tabla 4. Instalaciones de gestión de residuos radiactivos

Inventario de residuos radiactivos a 31 de diciembre de 2023.

La tabla 4 muestra el inventario de residuos radiactivos a 31 de diciembre de 2023. En total, se han generado 33.759 m^3 de RBBA, 41.142 m^3 de RBMA y 201 m^3 de RE. Este volumen de RE incluye, además de lo que figura en la tabla 4, los aproximadamente 5 m^3 de residuos del reprocesado del

combustible de Vandellós I (cápsulas CSD-B y CSD-C), actualmente en Francia, y los 11 m^3 correspondientes a las fuentes que no pueden almacenarse definitivamente en el CA El Cabril.

Nombre de la instalación	**Tipo de instalación**	**Tipo de residuo**	**Volumen total (m^3)**	**Volumen procedente desmantelamiento[8] (m^3)**
Central nuclear Almaraz I-II	C.N.	RBBA	1.056	
		RBMA	983	
Central nuclear Vandellós II	C.N.	RBBA	324	
		RBMA	180	
Central nuclear Ascó I-II	C.N.	RBBA	937	
		RBMA	374	
Central nuclear de Cofrentes	C.N.	RBBA	977	
		RBMA	1.542	
Central nuclear Santa María de Garoña	C.N.	RBBA	175	
		RBMA	49	
Central nuclear de Trillo	C.N.	RBBA	19	
		RBMA	56	
Central nuclear José Cabrera	C.N.	RBBA	3.001	3001
		RBMA	0	0
		RE	31	31
Central nuclear Vandellós I	C.N.	RBBA	757	757
		RBMA	1.576	4
		RE	154	154
Fábrica de Juzbado	Fábrica de elementos de combustible	RBBA	227	
		RBMA	71	
CIEMAT	Centro de investigación	RBBA	0	
		RBMA	3	
Centro de almacenamiento de El Cabril	Almacenamiento temporal	RBBA	616	44
		RBMA	151	8
	Almacenamiento definitivo	RBBA	25.670	17.880
		RBMA(*)	36.157	3.985

Tabla 5. Inventario de residuos radiactivos existente en España (31 de diciembre de 2023)

(*) Incluye el volumen de las fuentes almacenadas en celdas que cumplen los criterios de aceptación.

[8] No aplica a las instalaciones en operación.

Sección D. Principios generales y políticas (Artículo 4).

D.4.1. Políticas nacionales y responsabilidad última del Estado.

4.1. Los Estados miembros establecerán y mantendrán políticas nacionales sobre la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 2, apartado 3, cada Estado miembro será el responsable último de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos que se hayan generado en su territorio.

Configuración de políticas.

Tal como se establece en el artículo 38 bis de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear (LEN), así como en el artículo 5.1 del Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, el Gobierno español es el responsable de establecer la política nacional sobre la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos, mediante la aprobación del Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR). Dicho Plan le es elevado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN). Del Plan aprobado se da cuenta posteriormente a las Cortes Generales.

El Plan, revisado periódicamente, contempla las estrategias, actuaciones y soluciones técnicas a desarrollar en España en el corto, medio y largo plazo encaminadas a la gestión segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos. También incluye el calendario de aplicación de dichas actuaciones y las previsiones económicas y financieras necesarias para llevarlas a cabo.

El Primer PGRR se adoptó en 1987 y actualmente está vigente el Séptimo, aprobado en diciembre de 2023, tras haber completado su tramitación conforme a los procedimientos establecidos en la normativa sectorial y medioambiental, que se detallan en la Sección E de este informe, en el apartado correspondiente al artículo 5.1.a).

El Séptimo PGRR está en consonancia con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), que fija la hoja de ruta para que España cumpla los objetivos europeos de clima y energía, y con el Protocolo de cese ordenado de explotación de las centrales nucleares en el horizonte 2027-2035, firmado en marzo de 2019 entre Enresa y sus propietarios.

Asimismo, el Séptimo PGRR refleja las soluciones técnicas y las previsiones económicas actualizadas en base a las cuales Enresa lleva a cabo su cometido, y de las que las autoridades competentes son informadas regularmente; y se adecúa al marco normativo derivado de la Directiva 2011/70/Euratom, que establece que el Plan habrá de ser objeto de revisión periódica, e incluye algunos contenidos requeridos para el PGRR que no figuraban en el Sexto PGRR aprobado en 2006.

Por último, y en consideración de todo lo anterior, la aprobación del Séptimo PGRR ha dado cumplimiento a la recomendación sobre la actualización del Plan formulada por el equipo internacional de expertos de la misión combinada de revisión inter-pares IRRS-ARTEMIS, que tuvo lugar en España en octubre de 2018.

Responsabilidad última del Estado.

La responsabilidad última del Estado se fundamenta en el ya mencionado artículo 38 bis de la LEN, que dispone que la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos constituye un servicio público esencial que se reserva a la titularidad del Estado y se encomienda a Enresa. La dirección estratégica y el seguimiento y control de las actuaciones y planes de Enresa competen al MITERD a través de la Secretaría de Estado de Energía, que ejerce su tutela.

Además, por ley el Estado asume la titularidad del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos una vez se procede a su almacenamiento definitivo. En el caso de los residuos de baja y media actividad, que se almacenan definitivamente en el centro de almacenamiento (CA) El Cabril desde hace décadas, la titularidad del Estado se justifica con la titularidad de la instalación, que corresponde a una empresa enteramente pública como Enresa. En el caso de la proyectada instalación de almacenamiento geológico profundo de combustible nuclear gastado y residuos de alta actividad que, según se prevé en el Séptimo PGRR, entrará en operación, tras un primer periodo de pruebas, en el año 2073, la titularidad de la explotación de la instalación corresponderá igualmente a Enresa.

D.4.2. Responsabilidad última en caso de traslado.

4.2. En caso de traslado a un Estado miembro o tercer país de residuos radiactivos o de combustible nuclear gastado para su procesamiento o reprocesamiento, la responsabilidad última de la gestión segura y responsable de dichos materiales, incluido cualquier residuo que se genere como subproducto, seguirá recayendo en el Estado miembro o tercer país desde el que se haya enviado el material radiactivo.

España envió a reprocesar al extranjero el combustible nuclear gastado procedente de algunas CCNN hasta el año 1982, excepto el correspondiente a la central nuclear Vandellós I, que dejó de operar en el año 1989 y que hubo de reprocesarse en su totalidad por razones técnicas.

No obstante lo anterior, como consecuencia de los compromisos derivados de los diferentes contratos de reprocesado suscritos en el pasado con otros países, existen actualmente pequeñas cantidades de residuos vitrificados de alta actividad y residuos de media actividad y vida larga, resultantes del reprocesado del combustible de la central nuclear Vandellós I en las instalaciones de ORANO en Francia. España mantiene su responsabilidad sobre la gestión de estos residuos, cuyo regreso a España aún está pendiente según los sucesivos PGRR. En las previsiones económicas del PGRR se tiene en cuenta la gestión de los mismos. Asimismo, la titularidad de pequeñas cantidades de materiales fisionables recuperados al reprocesar el combustible nuclear gastado de la central nuclear Santa María de Garoña, enviadas antes de 1983 al Reino Unido, fueron transferidas hacia dicho país, por lo que no se requerirá su gestión posterior por España.

D.4.3. Principios.

4.3. Las políticas nacionales se basarán en todos los siguientes principios:
4.3.a) la generación de residuos radiactivos se reducirá al mínimo razonablemente practicable, tanto en lo que se refiere a actividad como a volumen, mediante medidas adecuadas de diseño y prácticas de explotación y clausura adecuadas, incluidos el reciclaje y la reutilización de los materiales;

El principio de minimización en la generación de residuos está establecido en el artículo 38 de la LEN, que requiere a los productores de dichos residuos adoptar las medidas apropiadas de manera que la

generación de residuos, en cantidad y actividad, sea la menor posible, conforme a la práctica científica existente en cada momento. Dicho principio está, asimismo, desarrollado en el artículo 3 del Real Decreto 102/2014 (recoge los principios establecidos en el artículo 4.3 de la Directiva) y añade la necesaria consideración de medidas adecuadas de diseño y prácticas de explotación y clausura, incluidos el reciclaje y la reutilización de materiales. La Instrucción IS-26 del Consejo de Seguridad Nuclear, de 16 de junio de 2010, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares, incluye estos aspectos en los apartados 3.1 *Objetivo general de seguridad de las instalaciones nucleares* y 7.20 *Residuos radiactivos*.

Por su parte, el Séptimo PGRR establece como objetivo básico la minimización de la producción de residuos radiactivos, reduciéndose su generación al mínimo razonable, tanto en lo que se refiere a su actividad como a su volumen.

Por lo que se refiere a los RBMA, el Séptimo PGRR subraya como actuaciones programadas el refuerzo de la política de colaboración entre Enresa y los principales productores de residuos, participando en grupos de trabajo conjuntos, desarrollando y utilizando equipos de tratamiento, descontaminación y caracterización en las distintas CCNN, y llevando a cabo de forma conjunta los proyectos que permitan la aplicación de tecnologías y equipos de reducción de volumen, desclasificación y descontaminación para optimizar la gestión. Entre las líneas a promover en materia de reducción de volumen destacan la desecación, la descontaminación de residuos, el tratamiento mediante fundición de grandes equipos y componentes y los proyectos de desclasificación de materiales residuales.

En este sentido, es destacable la política de colaboración entre Enresa y los principales productores de residuos, en particular las CCNN, en la puesta en marcha de proyectos de reducción de volumen en las instalaciones en operación de forma que, desde el año 1990, se ha conseguido rebajar las cifras de generación anual a más de la mitad. Estas cifras están muy próximas a los niveles mínimos técnicamente esperables por lo que no se esperan reducciones sensibles en el futuro. En la figura 2 se muestra dicha evolución en el periodo 1989-2023.

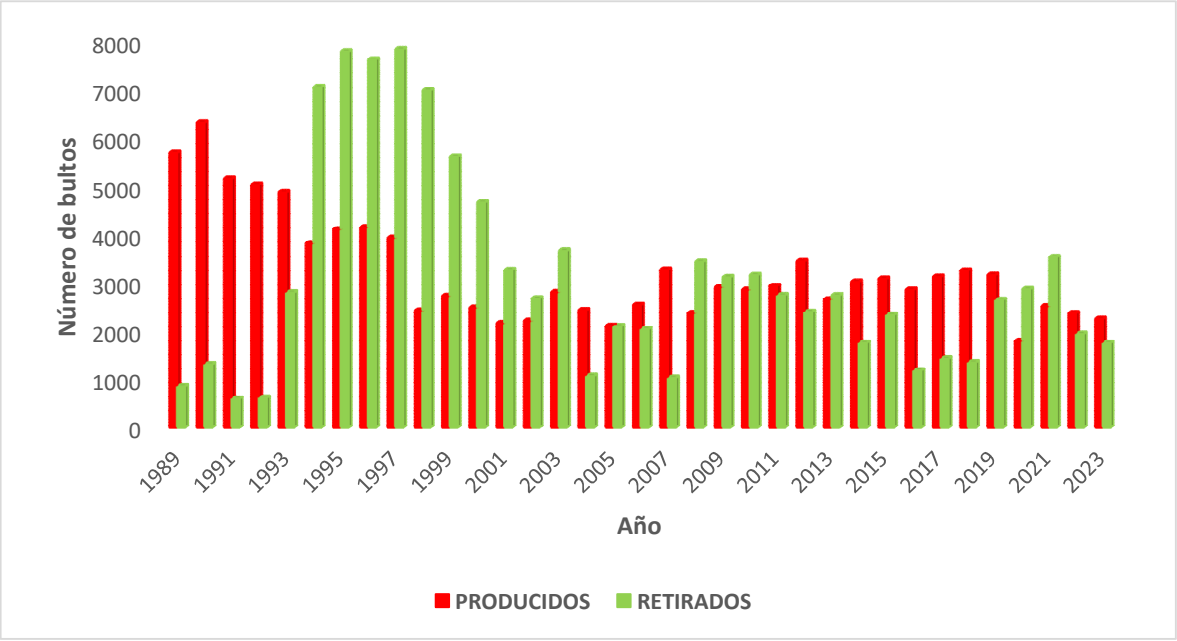


Figura 2. Evolución de los bultos producidos en el periodo 1989-2023

Enresa y los titulares de las CCNN mantienen un grupo mixto para la optimización de la gestión de los RBMA y RBBA, en donde se analizan y discuten acciones a realizar para la minimización de residuos, como la gestión de materiales metálicos vía fundición y la mejora en la gestión óptima del conjunto de residuos metálicos junto con equipos y componentes. En el periodo que cubre este cuarto informe nacional, se ha trabajado en varios acuerdos específicos para la reducción de volumen con varias CCNN.

Asimismo, los titulares de las instalaciones nucleares tienen en práctica proyectos de desclasificación de materiales residuales con contenido radiactivo, de acuerdo con la Instrucción IS-31 del Consejo de Seguridad Nuclear, de 26 de julio de 2011, sobre los criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares. En el caso de las CCNN en operación, UNESA (actualmente CEN) y el CSN han desarrollado, en sus respectivos ámbitos de competencia, metodologías que se aplican a la desclasificación de diversas corrientes de materiales residuales: chatarras metálicas, resinas, carbón activo, aceites usados y madera. Enresa aplica la misma metodología en sus proyectos de desmantelamiento, siendo las cantidades de materiales y superficies desclasificadas generadas, a 31 de diciembre de 2023, 93.023 toneladas (El 35% tierras y el 65% resto de corrientes, fundamentalmente escombros y chatarras) en el proyecto para el desmantelamiento de la C.N. José Cabrera.

Asimismo, Enresa puso en operación, en 2018, su primera planta para el tratamiento de suelos contaminados asociados al proyecto de desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera, con el objetivo de reducir el inventario y volumen de los RBBA mediante un tratamiento de lavado que permite alcanzar niveles de desclasificación. El diseño de esta planta fue apreciado favorablemente por el CSN en julio de 2016 y los resultados de las pruebas para la puesta en marcha el 6 de junio de 2018. Hasta el 31 de diciembre de 2023, se han tratado un total de 11.400 toneladas en la planta.

Por otra parte, en el año 2017 se aprobó la Orden ETU/1185/2017, de 21 de noviembre, por la que se regula la desclasificación de los materiales residuales generados en instalaciones nucleares, que ha establecido los criterios necesarios para una gestión adecuada de materiales residuales sólidos procedentes de instalaciones nucleares en operación o en desmantelamiento que, debido a su bajo contenido radiactivo, pueden ser gestionados por vías convencionales. Esta Orden supuso la transposición parcial de la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen las normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes. La Orden sustituyó el anterior sistema de autorización administrativa caso por caso por un modelo más dinámico en el que se permite a los titulares de las instalaciones llevar a cabo la desclasificación, atendiendo a los niveles establecidos en su anexo, y previa aprobación por el CSN de un plan de pruebas para la caracterización radiológica de los materiales.

Adicionalmente, cabe destacar la optimización de espacio de almacenamiento que ha supuesto para el CA El Cabril, desde 2008, la entrada en funcionamiento de la instalación complementaria para almacenamiento de RBBA.

Por su parte, en las instalaciones radiactivas, los titulares han efectuado esfuerzos conjuntos con Enresa para disminuir los residuos radiactivos generados. Durante el periodo 1992 a 2003, el volumen anual de residuos retirados se redujo a la mitad, de unos 140 m^3 a aproximadamente 70 m^3. A partir de mediados de 2003 y debido a la aprobación de la Orden ECO/1449/2003, de 21 de mayo, del Ministerio de Economía, que incluía en su articulado el principio de minimización de la producción de

residuos como uno de los principios básicos para la clasificación y gestión de los mismos, se ha producido una reducción significativa en la generación de residuos en esta categoría de productores. Los valores actuales de generación están en el orden de los 15 m^3 anuales.

En lo que respecta al combustible nuclear gastado, la minimización de residuos está dirigida a reducir, en la medida de lo posible, los residuos secundarios producidos al purificar el agua de las piscinas de las CCNN y al depurar el aire de los edificios en los que se ubican, mediante los filtros y sistemas de ventilación. El CSN supervisa los procedimientos utilizados para este fin. En el diseño de los ATI y en los procesos asociados a la carga del combustible se aplica igualmente el criterio de minimización de residuos.

Existe un grupo formado por Enresa y los titulares de las CCNN dedicado al combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos de alta actividad. En el seno de dicho grupo, en el periodo cubierto por este informe, se han desarrollado los criterios de aceptación del combustible gastado para su aplicación en ATI y en contenedores.

4.3.b) se tendrán en cuenta las interdependencias entre todas las etapas de la generación y la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos;

La interdependencia entre todas las etapas de la generación y la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos es un elemento que forma parte del marco regulador español, enunciado expresamente como principio en el artículo 3.b) del Real Decreto 102/2014. Adicionalmente, la anteriormente referida Instrucción IS-26 del CSN dispone en su apartado 7.22) que "*el titular de la instalación nuclear asegurará que cuando se adopten decisiones en las diversas etapas de la gestión de los residuos radiactivos, se identifican y reconocen previamente las interacciones y relaciones con otras etapas, de manera que se consiga un balance equilibrado de la seguridad y efectividad global*".

En la práctica, una medida fundamental para la implantación de este principio se realiza a través de la adopción del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y del Combustible Gastado (PGRRCG), que es un documento oficial de explotación de instalaciones nucleares, aprobado por el MITERD, previo informe favorable del CSN, cuando se concede la autorización de explotación. Las renovaciones de dicho documento requieren apreciación favorable del CSN en ciertos casos fijados por el organismo regulador mediante instrucción técnica complementaria en su condicionado. Los objetivos, criterios y contenidos del PGRRCG se regulan en la Guía de Seguridad 9.3 del CSN. En el periodo que cubre este cuarto informe nacional, se han aprobado varias revisiones de este documento de varias CCNN, ya sea por apreciación favorable del CSN, o bien por aprobación del MITERD, como con ocasión de las renovaciones de la autorización de explotación de las unidades de la central nuclear de Ascó o de la concesión de la autorización de la fase 1 de desmantelamiento de la central nuclear Santa María de Garoña.

En el caso del combustible nuclear gastado, la Instrucción IS-29 del CSN, de 13 de octubre de 2010, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad, establece que el preceptivo estudio de seguridad requerido para el licenciamiento de una instalación de ese tipo deberá contener, entre otros, los criterios de aceptación de los contenedores de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos.

El artículo 11 del Real Decreto 102/2014 regula la suscripción, por parte de los titulares de las

instalaciones nucleares y radiactivas (o los titulares de instalaciones o actividades no sujetas al régimen de autorizaciones de la legislación nuclear, en el caso de que generen residuos radiactivos), de unas especificaciones técnico-administrativas de aceptación de su combustible nuclear gastado y residuos radiactivos, con vistas a su recogida y gestión posterior por Enresa. Los antecedentes de estas especificaciones han sido los anteriormente denominados "contratos tipo" entre Enresa y cada uno de los productores de residuos, existentes desde el año 1989. Estas especificaciones técnico-administrativas deben ser aprobadas por el MITERD, previo informe favorable del CSN. Estos acuerdos fijan las responsabilidades de los productores, diferenciando entre las instalaciones radiactivas y nucleares:

- Para las instalaciones radiactivas, el productor debe solicitar la retirada de sus residuos, así como optimizar el volumen (segregación en origen), realizar una estimación de la actividad y facilitar la posterior gestión adecuando la forma de presentación de los residuos al tratamiento previsto. Enresa le apoya en su tarea de segregación, organizando cursos de formación y suministrándole los recipientes de almacenaje de residuos. Antes de la retirada, Enresa efectúa una comprobación específica del cumplimiento de los criterios de aceptación.
- Para las instalaciones nucleares, los procedimientos de operación y de gestión de residuos en cada instalación recogen las actividades de segregación, tratamiento, acondicionamiento y almacenamiento temporal, así como los métodos para la minimización de la producción de residuos. La metodología de aceptación de RBMA producidos por instalaciones nucleares se basa en la preparación de la documentación de aceptación específica para cada tipo de residuo y productor. El cumplimiento de los criterios de aceptación es objeto de comprobación específica por parte de Enresa, para lo cual ha implantado un sistema de inspecciones, controles de producción y ensayos de verificación que garantiza que los bultos recepcionados en el CA El Cabril cumplen con estos criterios.

Por último, cabe señalar que, entre las obligaciones de información de Enresa al CSN introducidas por el artículo 12.2 del Real Decreto 102/2014, se encuentra la de remitir, durante el primer trimestre de cada año, información sobre las interdependencias, acuerdos e interfases de competencias con los titulares de otras instalaciones de gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos.

4.3.c) se gestionarán con seguridad el combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, incluso a largo plazo con sistemas de seguridad pasiva;

El principio de seguridad pasiva, entendiéndose ésta como "*la seguridad basada en un diseño intrínsecamente seguro con componentes cuya funcionalidad se asegura por principios físicos no dependientes de energía externa*" no solo se incorpora como principio esencial en el artículo 3.c) del Real Decreto 102/2014, sino que se recoge en otras normas emitidas por el CSN y de obligado cumplimiento:

- La incorporación de características de seguridad pasiva en el diseño de estructuras, sistemas y componentes de las instalaciones nucleares es un requisito establecido por la ya mencionada instrucción IS-26 (apartado 5.13).
- La instrucción más específica IS-29 del CSN integra la seguridad pasiva como requisito general en el diseño de las instalaciones de almacenamiento temporal de combustible nuclear gastado y residuos de alta actividad (apartado 3.3.4). También establece en particular que el calor residual del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos debe ser eliminado según criterios de seguridad pasiva (apartado 3.2.1).

Las características de seguridad pasiva son la base del diseño del CA El Cabril, que es la única instalación de almacenamiento definitivo de residuos radiactivos existente en España. El sistema de almacenamiento, del tipo próximo a superficie en celdas de almacenamiento, se basa en la interposición de barreras de ingeniería y naturales que proporcionan contención y aislamiento seguros de los RBMA. También se aplican otras tecnologías de contención, incluyendo barreras químicas mediante inmovilización del residuo en una matriz sólida, estable y duradera, que ralentizan la migración de radionucleidos. En el CA El Cabril existe una red de control de infiltraciones que permite comprobar el funcionamiento de estas barreras.

En el periodo cubierto por el cuarto informe nacional, se han continuado realizando, con periodicidad anual, medidas en una estructura de almacenamiento RBMA con objeto de verificar que se mantienen las condiciones de pasividad de las armaduras y no se producen procesos de corrosión, así como ensayos del hormigón de las estructuras, para verificar su adecuado comportamiento frente a la carbonatación, y ensayos de control de parámetros de durabilidad del hormigón de contenedores de almacenamiento. En relación con el comportamiento termohidráulico de las estructuras, se realiza un seguimiento y evaluación periódica anual, verificándose que se mantiene la capacidad de confinamiento de las barreras de ingeniería y que no se produce movilización de componentes radiactivos al medio ambiente. Respecto a las capas de cobertura, continuarán los estudios que permitan seleccionar el diseño final de ingeniería a implantar, específicamente los relativos a tasas de erosión y de infiltración, se ha planteado el desarrollo de un proyecto a escala real sobre una de las celdas que se ha incluido en el programa de I+D EURAD 2.

En lo que respecta a los ATI existentes en algunos emplazamientos de CCNN, el principio de seguridad pasiva está presente en las tecnologías empleadas en el diseño de los contenedores y de la propia estructura del ATI.

Asimismo, en un futuro, la instalación de almacenamiento geológico profundo deberá integrar por completo el concepto de seguridad pasiva.

En este informe los requisitos de seguridad pasiva se explican con mayor detalle en la Sección G, en el apartado correspondiente al artículo 7.3.

4.3.d) la aplicación de las medidas responderá a una aproximación gradual;

Este principio ya contemplado en el marco legal se ha incluido en el Real Decreto 102/2014, que en su artículo 3.e) establece que "*la aplicación de las medidas destinadas a la gestión segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos responderá a un proceso de aproximación graduada, de manera que el nivel de análisis, de documentación y de actuaciones sea proporcional a la magnitud de los riesgos implicados, a la importancia relativa para la seguridad, al objeto y a las características de la instalación o actividad y a cualquier otro factor que se considere relevante*". La aproximación graduada también inspira el procedimiento de concesión de autorizaciones, tal como establece el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR). El Anexo II resume el procedimiento de concesión de autorizaciones establecidas en el RINR para las instalaciones nucleares y radiactivas, y en el apartado correspondiente al artículo 7.3 de la Sección G de este informe se proporciona información más detallada al respecto de la aplicación de este principio.

Un ejemplo característico de la aproximación graduada en la gestión de residuos radiactivos en el CA

El Cabril es la instalación complementaria de almacenamiento de RBBA que está en operación desde el año 2008. Los RBBA, por su bajo contenido radiactivo, pueden ser almacenados en instalaciones específicamente diseñadas para el almacenamiento definitivo de residuos radiactivos cuando las autoridades competentes así lo aprueben y en las condiciones que estas determinen. Esta estrategia ofrece una aproximación graduada que relaciona las características propias de esta subclase de residuos radiactivos con el diseño de instalaciones específicas. Desde 2008, el CA El Cabril está autorizado para explotar cuatro celdas para RBBA, numeradas de la 29 a la 32, cuya construcción se realiza de manera paulatina atendiendo a las necesidades de gestión y almacenamiento de residuos, con una capacidad conjunta de unos 130.000 m^3. Hasta la fecha se han construido las dos secciones de la celda 29 y la primera sección de la celda 30.

4.3.e) el coste de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos será soportado por quienes hayan generado dichos materiales;

El sistema de financiación de la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos se fundamenta en el principio de "*Quien contamina, paga*", y se basa en dotaciones de las entidades productoras de residuos al denominado "Fondo para la financiación de las actividades del Plan General de Residuos Radiactivos", de acuerdo con lo establecido en la disposición adicional sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, declarada vigente por la Ley 24/2013. La disposición adicional sexta de la Ley 54/1997 regula, desde el año 2009, la forma en que se dota dicho Fondo, mediante cuatro tasas que pasaron a tener la consideración de prestaciones patrimoniales de carácter público no tributario (PPCPNT). La Ley no solo regula dichas PPCPNT, sino que también habilita la modificación de los tipos gravamen y elementos tributarios necesarios para su cálculo, mediante Real Decreto.

Conforme a lo anterior, en el período cubierto por el cuarto informe nacional, y con base en una memoria económico-financiera de Enresa sobre los costes futuros de la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, el Gobierno ha aprobado una modificación de la tarifa fija unitaria mediante la que se calcula la PPCPNT que pagan los titulares de las CCNN en operación, por el Real Decreto 589/2024, en vigor desde el 1 de julio de 2024.

En la Sección I de este informe relativa al artículo 9 se proporciona una descripción detallada del sistema de financiación.

4.3.f) se aplicará un proceso decisorio basado en pruebas empíricas y documentado en todas las etapas de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos.

Este principio está igualmente enunciado en el artículo 3.f) del Real Decreto 102/2014 y se hace evidente en el proceso de concesión de autorizaciones. El apartado correspondiente al artículo 7.3 de la Sección G proporciona información detallada sobre la aplicación de este principio en el proceso de licenciamiento de instalaciones nucleares.

D.4.4. Almacenamiento definitivo en el país.

4.4. Los residuos radiactivos serán almacenados definitivamente en el Estado miembro en el que se hayan generado, salvo en caso de que, en el momento de su traslado, haya entrado en vigor entre el Estado miembro interesado y otro Estado miembro o tercer país un acuerdo que tenga en cuenta los criterios establecidos por la Comisión de conformidad con el

artículo 16, apartado 2, de la Directiva 2006/117/Euratom y cuyo objeto sea la utilización de una instalación de almacenamiento definitivo en uno de ellos.

Antes de un traslado a un tercer país el Estado miembro exportador informará a la Comisión del contenido de dicho acuerdo y tomará todas las medidas razonables para asegurarse de que:

a) el país de destino ha celebrado un acuerdo con la Comunidad que cubra la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos o sea parte en la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible nuclear gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos («la Convención conjunta»);

b) el país de destino dispone de programas de gestión y almacenamiento definitivo de residuos radiactivos cuyos objetivos representen un elevado nivel de seguridad y sean equivalentes a los establecidos por la presente Directiva, y

c) la instalación de almacenamiento definitivo del país de destino haya sido autorizada para recibir el traslado de residuos radiactivos, esté en funcionamiento antes del traslado y se gestione de conformidad con los requisitos establecidos en el programa de gestión y almacenamiento definitivo de residuos radiactivos de dicho país de destino.

El artículo 13 del Real Decreto 102/2014 establece que "*los residuos radiactivos generados en España serán almacenados definitivamente en el país, salvo en caso de que, en el momento de su traslado, haya entrado en vigor entre el Estado español y otro Estado miembro o tercer país un acuerdo que tenga en cuenta los criterios establecidos por la Comisión de conformidad con el apartado 2 del artículo 16 de la Directiva 2006/117/Euratom y cuyo objeto sea la utilización de una instalación de almacenamiento definitivo en uno de ellos*". España no contempla el almacenamiento definitivo de su combustible nuclear gastado o sus residuos radiactivos fuera del país.

No obstante lo anterior, y en línea con lo descrito en los anteriores informes nacionales, se detalla que, en el periodo cubierto por el cuarto informe nacional, se ha realizado la tramitación de los siguientes expedientes relativos a traslados de residuos radiactivos desde o hacia otros países en aplicación de la Directiva 2006/117/Euratom:

- Traslado desde Bélgica a la central nuclear de Ascó de los residuos radiactivos resultantes de las operaciones de limpieza y descontaminación de motores de bombas del circuito primario de dicha central, que habían sido enviados previamente a dicho país (tramitación en 2022 de tres expedientes distintos de las mismas características).

- Traslado desde Bélgica a la central nuclear Vandellós II de los residuos radiactivos resultantes de las operaciones de limpieza y descontaminación de un motor de una bomba del circuito primario de dicha central, que había sido enviado previamente a dicho país (tramitación en 2022). El retorno de residuos se realizó desde Bélgica a la central nuclear de Ascó, para unificar con los transportes del párrafo anterior, y, posteriormente se trasladaron hasta la central nuclear Vandellós II.

- Traslado desde Suecia a la central nuclear de Cofrentes de los residuos radiactivos resultantes del tratamiento mediante fundición de un calentador de dicha central enviado previamente (tramitación en 2023).

- Traslado desde Bélgica a la central nuclear de Ascó de residuos radiactivos resultantes de las operaciones de reacondicionamiento del motor de una bomba del circuito primario de dicha central, que habían sido enviados previamente a dicho país (tramitación en 2024).

Sección E. Marco nacional (Artículo 5).

E.5.1. Marco legislativo, reglamentario y organizativo.

5.1. Los Estados miembros establecerán y mantendrán un marco legislativo, reglamentario y organizativo nacional («el marco nacional») para la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos que asigne responsabilidades y prevea la coordinación entre los órganos competentes pertinentes. El marco nacional preverá todo lo siguiente:

El marco nacional para la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos se integra en el marco general por el que se regula la energía nuclear en España, que es un marco amplio y desarrollado acorde con la evolución de los requisitos reguladores internacionales. Dentro de este marco se establecen las responsabilidades de los diferentes actores, así como la distribución de funciones entre las autoridades competentes en razón de la materia, que actúan de forma coordinada.

El marco legislativo y reglamentario está integrado por una serie de normas, entre las que se cuenta la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear (LEN), la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la disposición adicional sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico y el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, que completa en el marco español la transposición de la Directiva 2011/70/Euratom, así como otras disposiciones técnicas que adopta el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en materias de su competencia. En el Anexo III de este informe se enumeran el conjunto de leyes, reglamentos y normas relativas a la energía nuclear o la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

El marco organizativo en la materia se compone de los siguientes organismos o entidades:

- El Gobierno define la política sobre gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, mediante la aprobación del Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR), y aprueba los desarrollos normativos en la materia.

- El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) es el Departamento de la Administración General del Estado competente en materia de energía nuclear, correspondiéndole, entre otras, las siguientes funciones:

    - Conceder las autorizaciones relativas a las instalaciones nucleares y radiactivas, previo informe favorable del CSN, excepto de aquellas instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría ubicadas en comunidades autónomas que tengan transferidas las funciones ejecutivas que corresponden a la Administración Central.
    - Elaborar propuestas reglamentarias que desarrollen la legislación vigente y adoptar disposiciones de desarrollo de la normativa vigente.
    - Efectuar la tramitación del PGRR propuesto por Enresa, y elevarlo al Gobierno para su aprobación.
    - Aplicar el régimen sancionador en materia de energía nuclear.
    - Efectuar la tutela de Enresa, a través de la Secretaría de Estado de Energía, llevando a cabo su dirección estratégica y el seguimiento y control de sus actuaciones y planes,

tanto técnicos como económicos.

- Gestionar los registros administrativos en relación al transporte de materiales nucleares y radiactivos, instalaciones radiactivas, actividades relativas a la comercialización de materiales y dispositivos radiactivos, etc.
- Contribuir a la definición de la política de investigación, desarrollo tecnológico y demostración, en colaboración con el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.
- Efectuar el seguimiento del cumplimiento de los compromisos internacionales suscritos por España en materia de energía nuclear, en particular en materia de no proliferación nuclear, protección física de materiales e instalaciones nucleares y responsabilidad civil por daños nucleares, incluido el seguimiento de convenios internacionales en materia de la gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos, como la Convención Conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de residuos radiactivos.

- El CSN es el único organismo competente del Estado en materia de seguridad nuclear y de protección radiológica, siendo un ente de derecho público independiente de la Administración General del Estado, que informa sobre el desarrollo de sus actividades al Parlamento. Sus principales funciones, establecidas en el artículo 2 de La Ley 15/1980, son las siguientes:

  - Proponer al Gobierno las reglamentaciones necesarias en el ámbito de su competencia, y emitir instrucciones, guías y circulares de carácter técnico, dentro de dicho ámbito.
  - Emitir informes preceptivos al MITERD sobre la concesión de las autorizaciones legalmente establecidas; dichos informes son vinculantes, en caso de ser negativos, y en cuanto a las condiciones necesarias de seguridad, en caso de ser positivos.
  - Efectuar el control e inspección de todas las instalaciones, durante todas sus fases.
  - Suspender el funcionamiento de las actividades e instalaciones por razones de seguridad.
  - Colaborar con las autoridades competentes en la elaboración de los criterios a los que han de ajustarse los planes de emergencia exterior, y los planes de protección física de las instalaciones nucleares y radiactivas y una vez redactados los planes, participar en su aprobación, así como coordinar las medidas de apoyo y respuesta a las situaciones de emergencia.
  - Proponer la apertura de los expedientes sancionadores en caso de infracciones en materia de su competencia, así como emitir informes técnicos para la adecuada calificación de los hechos, en los términos descritos en la legislación.
  - Controlar las medidas de protección radiológica de los trabajadores expuestos, del público y del medio ambiente. En materia de protección radiológica del medio ambiente, el CSN evalúa el impacto radiológico ambiental de las instalaciones nucleares.
  - Emitir declaraciones de apreciación favorable sobre nuevos diseños, metodologías, modelos de simulación o protocolos de verificación relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica.
  - Conceder y renovar licencias de operador y supervisor de instalaciones nucleares y diplomas de Jefe de Servicio de Protección Radiológica.
  - Realizar los estudios, evaluaciones e inspecciones de los planes, programas y proyectos necesarios para todas las fases de la gestión de los residuos radiactivos, así como de los

nuevos diseños.
- Emitir informe previo sobre el PGRR que el MITERD eleva al Gobierno, para su aprobación.

- La Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E.[9] (Enresa) es, de acuerdo con la LEN, la empresa encargada de la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, que se considera un servicio público esencial. Es una empresa pública creada mediante el Real Decreto 1522/1984, de 4 de julio, y participada en un 80% por el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), organismo público de investigación adscrito al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades; y en el restante 20% por la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI), entidad de derecho público adscrita al Ministerio de Hacienda. A los efectos del servicio que tiene encomendado, Enresa se constituye como servicio técnico de la Administración, realizando las funciones que le sean encomendadas por el Gobierno y, particularmente, las establecidas en el artículo 9 del Real Decreto 102/2014, entre las que se cuentan:

  - Tratar y acondicionar el combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan a los generadores de estos residuos o a los titulares de las autorizaciones a quienes se haya encomendado dicha responsabilidad.
  - Buscar emplazamientos, diseñar, construir y operar instalaciones para el almacenamiento temporal y definitivo de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos, junto con las obligaciones inherentes como titular de las mismas.
  - Establecer sistemas que garanticen la gestión segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos en sus instalaciones para almacenamiento temporal y definitivo.
  - Establecer sistemas para la recogida, transferencia y transporte del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.
  - Presentar, cada cuatro años o cuando lo requiera el MITERD, una revisión del PGRR.
  - Elaborar y gestionar el Inventario Nacional de Combustible Nuclear Gastado y Residuos Radiactivos. En este inventario seguirán incluidos el combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos almacenados con carácter definitivo, tras el cierre de la instalación en la que estén depositados.
  - Gestionar las operaciones relativas al desmantelamiento y clausura de instalaciones nucleares y, en su caso, radiactivas.
  - Actuar, en caso de emergencias nucleares o radiológicas, en la forma y circunstancias que requieran los organismos y autoridades competentes.
  - Establecer planes de formación y planes de investigación y desarrollo en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación, que cubran las necesidades del PGRR y permitan adquirir, mantener y seguir desarrollando los conocimientos y destrezas necesarios.
  - Efectuar los estudios técnicos y económico-financieros necesarios que tengan en cuenta los costes diferidos derivados de sus cometidos para establecer las necesidades económicas correspondientes.
  - Gestionar el Fondo para la financiación de las actividades del PGRR.

[9] S.A. (Sociedad Anónima); S.M.E. (Sociedad Mercantil Estatal). El cambio de denominación procede de una exigencia de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público y no de modificación alguna en el carácter de la empresa.

- Elaborar y remitir al MITERD o al CSN, según corresponda, los informes periódicos relativos a los aspectos técnicos y económicos sobre sus actuaciones.

- Asimismo, intervienen en ciertos procedimientos la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del MITERD[10], que emite la Declaración de Impacto Ambiental requerida para ciertos proyectos o la Declaración Ambiental Estratégica para la aprobación del PGRR, o el Ministerio del Interior, que interviene en materia de protección física y de protección civil y emergencias.

Por otra parte, en relación con la ratificación de las convenciones internacionales e instrumentos legales relacionados con la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, España es parte contratante de la Convención Conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de residuos radiactivos (hecha en Viena el 5 de septiembre de 1997), que entró en vigor para España el 18 de junio de 2001.

La figura 3 muestra el sistema nacional de gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos:

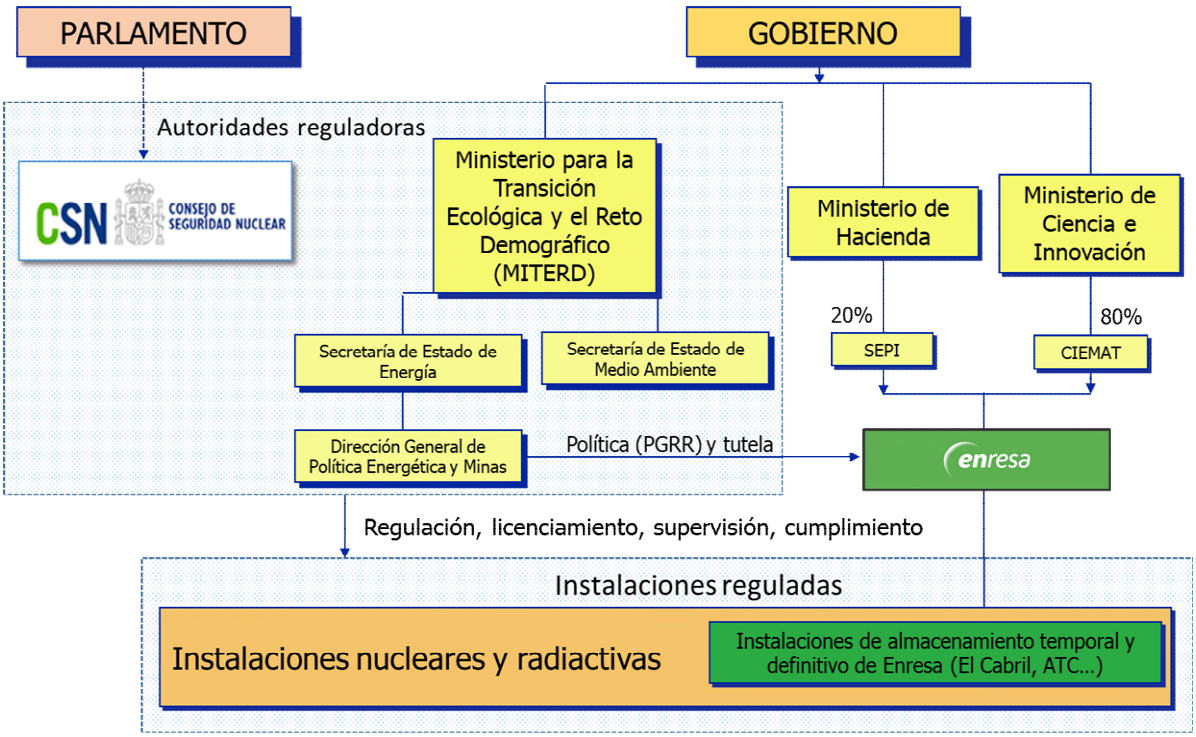


Figura 3. Sistema nacional de gestión

5.1.a) un programa nacional para la aplicación de la política de gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos;

España dispone de un programa nacional de gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos desde el año 1987, denominado "Plan General de Residuos Radiactivos" (PGRR). En él se recogen las estrategias, actuaciones necesarias y soluciones técnicas a desarrollar en España en el corto, medio y largo plazo, encaminadas a la gestión segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, incluyendo las previsiones económicas y financieras y las medidas e instrumentos necesarios

[10] Desde la reestructuración ministerial de junio de 2018, la Secretaría de Estado de Energía, y la Secretaría de Estado de Medio Ambiente se agrupan bajo un mismo Ministerio (MITECO, que en enero de 2020 pasó a denominarse MITERD).

para llevarlas a cabo. Constituye por tanto el marco de referencia para las estrategias nacionales de gestión, y consecuentemente para la prestación del servicio público esencial de la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, que está encomendado a Enresa.

El PGRR, que vino inicialmente exigido por el Real Decreto 1522/1984, por el que se autorizó la constitución de Enresa, ha sido un requisito en la normativa reguladora de las actividades de ésta, y particularmente en el también derogado Real Decreto 1349/2003, de 31 de octubre, sobre ordenación de las actividades de Enresa, que fue sustituido en el año 2014 por el Real Decreto 102/2014.

Tras la aprobación del primer PGRR, el Consejo de Ministros ha aprobado sucesivos Planes en los años 1989, 1991, 1994, 1999, 2006 y 2023. Actualmente está en vigor el Séptimo PGRR, aprobado por el Consejo de Ministros del 27 de diciembre de 2023.

La aprobación del PGRR se regula en la actualidad en una norma con rango de Ley. Así, el artículo 38 bis de la LEN, introducido por la Ley 11/2009, dispone que el Gobierno español es el responsable de establecer la política nacional sobre la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos, mediante la aprobación del citado PGRR. Dicho Plan le es elevado por el MITERD, previo informe del CSN, una vez oídas las comunidades autónomas en materia de ordenación del territorio y medio ambiente. Del Plan aprobado se da cuenta posteriormente a las Cortes Generales. Asimismo, la elaboración del PGRR está sometida a evaluación ambiental estratégica, en virtud de lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y en el propio Real Decreto 102/2014. El artículo 9.4 de dicho Real Decreto atribuye a Enresa la competencia para presentar, cada cuatro años o cuando lo requiera el MITERD, una revisión del PGRR. Dicha revisión es el punto de partida para iniciar la tramitación con vistas a su aprobación.

El PGRR está basado en un escenario de vida de las centrales nucleares (CCNN) concreto, que determina no solo el calendario de las actividades y sus costes sino también el periodo de recaudación de las prestaciones. Ello motivó, en los últimos años, un retraso en la revisión del PGRR, debido a la necesidad de establecer este escenario, que se fijó en el denominado "Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030" (PNIEC), aprobado por el Consejo de Ministros[11] el 16 de marzo de 2021. El PNIEC contempla el cese de explotación ordenado de las CCNN españolas en el horizonte temporal 2027-2035, lo que supuso una modificación del escenario previsto en el Sexto PGRR, que consideraba para todas las CCNN una vida operativa de 40 años. Asimismo, este escenario es coherente con el Protocolo de intenciones firmado entre los propietarios de las CCNN y Enresa, en marzo de 2019. Una vez determinado dicho escenario, ha sido posible la aprobación del Séptimo PGRR.

La tramitación del Séptimo PGRR se ha atenido tanto a la normativa medioambiental, que exige someter el Plan a evaluación ambiental estratégica, como a la normativa específicamente nuclear:

- Conforme a lo dispuesto en la Ley 25/1964, sobre energía nuclear, el Plan ha sido aprobado por el Gobierno, a propuesta del MITERD, previo informe del CSN en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, y oídas las comunidades autónomas en materia de ordenación del territorio y medio ambiente.
- Asimismo, el Séptimo PGRR ha sido sometido a una Evaluación Ambiental Estratégica conforme a la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que ha constado de

[11] https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2021-5106

las siguientes actuaciones:

- Enresa, en virtud de lo establecido en el artículo 9.4 del Real Decreto 102/2014, presentó el 10 de marzo de 2020 al MITERD una propuesta de Séptimo PGRR. Dicha propuesta se acompañó de una propuesta de Documento Inicial Estratégico (DIE) exigido por la Ley 21/2013.
- Tras la revisión de dichos documentos, la Dirección General de Política Energética y Minas[12] (DGPEM) del MITERD, como órgano sustantivo, presentó, el 16 de marzo de 2020, a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental[13] (DGCEA) del MITERD, como órgano ambiental, la solicitud de inicio de la evaluación ambiental estratégica, acompañada de un borrador del Séptimo PGRR y del DIE. Asimismo, el borrador de Séptimo PGRR fue publicado en la página web del MITERD, con independencia del posterior y preceptivo trámite de información pública.
- La DGCEA efectuó, durante el verano del año 2020, el trámite de consultas previas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas al objeto de determinar el alcance del Estudio Ambiental Estratégico (EsAE). A partir de la respuesta a las consultas efectuadas, la DGCEA plasmó dicho alcance en el Documento de Alcance (DA), aprobado por Resolución de la DGCEA de fecha 29 de octubre de 2020, que es el documento que sirve de orientación para la elaboración del EsAE.
- Determinado el alcance, Enresa elaboró una nueva revisión del borrador, así como el EsAE y un resumen no técnico del mismo, que fueron sometidos por la SEE a los trámites de información pública y de consultas a Administraciones Públicas afectadas y a interesados entre el 11 de abril de 2022 y el 16 de junio de 2022.
- Tomando en consideración las alegaciones recibidas en dichos trámites, Enresa elaboró una nueva revisión de PGRR que fue sometida al referido informe del CSN y de las comunidades autónomas.
- Teniendo en cuenta el informe del CSN y los aportes de las comunidades autónomas, se revisó el PGRR que, junto con una nueva versión del EsAE y el resultado de las consultas, fue remitido a la DGCEA para su análisis técnico. Tras el referido análisis, con fecha 14 de julio de 2023, la DGCEA formuló la Declaración Ambiental Estratégica (DAE) del PGRR, cuyas condiciones medioambientales han sido tenidas en cuenta en la versión final.

Como se ha indicado, el Séptimo PGRR adecúa el escenario de referencia con base en lo previsto en el PNIEC, y actualiza el marco temporal del Plan, así como las previsiones técnico-económicas

Dentro de este escenario de referencia, que se desarrolla en la Sección K.12, la estrategia básica para el almacenamiento temporal del combustible nuclear gastado y los residuos de alta actividad es la construcción de Almacenes Temporales Descentralizados (ATD).

5.1.b) disposiciones nacionales para la seguridad de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos. La determinación de la forma en que dichas disposiciones se adopten y del instrumento mediante el que se apliquen serán competencia de los Estados miembros;

[12] La Dirección General de Política Energética y Minas depende de la Secretaría de Estado de Energía, como se ilustra en la figura 3 del apartado anterior.
[13] La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental depende de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente.

Como ya se ha indicado en el apartado 5.1 de esta Sección, la función reguladora en España, en materia de seguridad en la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos es desarrollada por varias autoridades competentes.

La elaboración de propuestas de desarrollos reglamentarios en la materia se coordina convenientemente entre el MITERD y el CSN, y cuando las propuestas se refieren a materias que puedan afectar a la seguridad nuclear o la protección radiológica, la iniciativa le corresponde al CSN, quien da traslado de las propuestas para su tramitación ante el Gobierno.

Como se ha expuesto en la Sección B, desde la aprobación del tercer informe nacional sobre la aplicación de la Directiva, en el año 2021, se han aprobado varias normas en el ámbito de la gestión del combustible gastado y de los residuos radiactivos, principalmente en relación con la transposición de la Directiva 2013/59/Euratom, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom

Por su parte, el artículo 2 de la Ley 15/1980 faculta al CSN para emitir normativa propia, mediante la aprobación de Instrucciones, que son normas técnicas de carácter vinculante; Instrucciones Técnicas Complementarias, vinculantes para aquellos sujetos a las que van dirigidas; Circulares, que son documentos técnicos de carácter informativo; y Guías que son recomendaciones técnicas no vinculantes. En el periodo que abarca el cuarto informe, el CSN ha aprobado la normativa propia que se cita en la Sección B.

Todas las disposiciones nacionales vigentes en materia de seguridad en la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos se relacionan en el Anexo II.

5.1.c) un sistema de concesión de licencias para las instalaciones o las actividades de gestión de los residuos radiactivos y del combustible nuclear gastado, o para ambas cosas, que prohíba realizar esas actividades o explotar esas instalaciones sin una licencia y que disponga, si procede, condiciones para la gestión ulterior de la actividad o instalación, o ambas cosas;

Autorizaciones de instalaciones.

La LEN dedica su capítulo V a regular las autorizaciones para las instalaciones nucleares y radiactivas y la tenencia y utilización de materiales radiactivos. Concretamente, establece, en su artículo 28, que las instalaciones nucleares y radiactivas están sometidas a un régimen de autorizaciones emitidas por el MITERD, previo informe preceptivo del CSN, oídas en materia de ordenación del territorio y medio ambiente las comunidades autónomas en cuyo territorio se ubique la instalación o la zona de planificación prevista en la normativa básica sobre planificación de emergencias nucleares. El régimen jurídico de las autorizaciones se establece reglamentariamente en el RINR, que desarrolla lo dispuesto en la LEN, definiendo las autorizaciones aplicables a cada una de las fases de la vida de las instalaciones, así como su tramitación. Cabe destacar, por su especificidad en la gestión, que las instalaciones de almacenamiento de sustancias nucleares, excepto los lugares en que dichas sustancias se almacenen incidentalmente durante su transporte, son instalaciones nucleares, en virtud del artículo 2 de la LEN. En el Anexo II se desarrolla el procedimiento de concesión de dichas autorizaciones, según el RINR, que se complementa, en determinados casos, con la realización de una evaluación de impacto ambiental.

En los casos en los que se requiera dicha evaluación, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del MITERD, o la DGCEA como órgano dependiente de ésta, actúa como órgano ambiental encargado de la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental, siendo el órgano sustantivo la Secretaría de Estado de Energía del MITERD, o la DGPEM como órgano dependiente de ésta.

Desde el año 2014, con las modificaciones introducidas por el Real Decreto 102/2014, el RINR regula una autorización de "desmantelamiento y cierre", exclusiva para las instalaciones para el almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos. Dicha autorización "*faculta al titular a iniciar los trabajos finales de ingeniería y de otra índole que se requieran para garantizar la seguridad a largo plazo del sistema de almacenamiento, así como las actividades de desmantelamiento de las instalaciones auxiliares que así se determinen, permitiendo, en último término, la delimitación de las áreas que deban ser en su caso objeto del control y de la vigilancia radiológica, o de otro tipo, durante un periodo de tiempo determinado, y la liberación del control de las restantes áreas del emplazamiento*". El proceso de desmantelamiento y cierre termina con una declaración de cierre, igualmente emitida por el MITERD, previo informe del CSN. Compete al CSN regular, mediante instrucción, los aspectos de seguridad nuclear y protección radiológica durante el desmantelamiento y cierre de una instalación de este tipo, así como durante la etapa de control y vigilancia posterior al cierre. Esta regulación está en proceso, dado que, en España, la única instalación actualmente concebida para el almacenamiento definitivo de residuos es la instalación de El Cabril, cuyo cierre está previsto dentro de varias décadas. Adicionalmente, se está trabajando en un nuevo Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, que sustituirá al RINR, en el que se regulará con mayor detalle la citada autorización de desmantelamiento y cierre y posterior declaración de cierre.

El CSN, según la Ley 15/1980, está obligado a emitir informes al MITERD, relativos a la seguridad nuclear, protección radiológica y protección física, previos a las resoluciones que éste adopte en materia de concesión de autorizaciones para las instalaciones nucleares y radiactivas y para todas las actividades relacionadas con la manipulación, procesado y almacenamiento de sustancias nucleares. Estos informes son preceptivos en todo caso, y además vinculantes cuando tengan carácter negativo o denegatorio de una concesión y, asimismo, en cuanto a las condiciones que establezcan, en caso de ser positivos. El MITERD, una vez recibido el informe del CSN y los dictámenes e informes que correspondan, adopta la oportuna resolución de autorización.

Los Almacenes Temporales Individualizados (ATI) de combustible nuclear gastado existentes en las CCNN en operación se autorizan como modificaciones de diseño de dichas CCNN y requieren de evaluación de impacto ambiental, a lo que se suman las aprobaciones del diseño para almacenamiento y transporte de los contenedores.

En relación con los ATI, en el periodo que cubre este informe:

- En la central nuclear de Ascó, se ha autorizado, por Resolución de la DGPEM de 15 de marzo de 2022, la densificación del ATI, consistente en un aumento de su capacidad de 32 a 36 contenedores (cada una de sus losas ha aumentado su capacidad de 16 a 18 contenedores).
- De acuerdo con el escenario de referencia del Séptimo PGRR, con objeto de dotar a las centrales nucleares en explotación de capacidad de almacenamiento total que permita la continuidad de su explotación hasta la fecha de cese definitivo de explotación prevista en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC) y su posterior desmantelamiento:

  - Está en proceso de licenciamiento la construcción de un ATI en la central nuclear Vandellós II, única central que no cuenta con capacidad de almacenamiento en seco, habiendo recibido la Declaración de Impacto Ambiental, formulada por Resolución de 14 de junio de 2024, de la DGCEA.
  - Se ha comenzado el licenciamiento de nuevos ATI de capacidad total complementarios de los existentes en las centrales de Almaraz, Ascó y Cofrentes; habiéndose solicitado las respectivas autorizaciones de ejecución y montaje durante el año 2023, e iniciado las evaluaciones de impacto ambiental de los proyectos.
- En el caso de la central nuclear Santa María de Garoña, en octubre de 2023 comenzó el proceso de licenciamiento de una modificación de diseño para la ampliación de la capacidad de almacenamiento del ATI, con objeto de permitir el vaciado completo de su piscina de combustible.

Adicionalmente, mediante la Orden TED/796/2023, de 13 de julio, se autorizó la fase 1 de desmantelamiento de la central nuclear Santa María de Garoña y la transferencia de su titularidad a Enresa, tras haber recibido Declaración de Impacto Ambiental favorable formulada por Resolución de 6 de julio de 2023, de la DGCEA.

De acuerdo con la estrategia fijada por el séptimo PGRR, la central está siendo desmantelada aplicando la estrategia de desmantelamiento inmediato y completo del OIEA, con el objetivo de liberar el emplazamiento para otros usos. Como singularidad, esta estrategia reconoce dos fases:

- Fase 1: incluye la descarga del combustible gastado desde la piscina, su posterior almacenamiento seguro en la instalación ATI situada en el propio emplazamiento, la modificación el edificio de turbinas, campañas iniciales de caracterización radiológicas, descontaminación de sistemas y desmontaje de instalaciones convencionales.
- Fase 2: desmantelamiento de las instalaciones, sistemas y edificios.

Una vez finalizada la fase 1 de desmantelamiento autorizada, se acometerá la fase 2, que deberá asimismo autorizarse por el MITERD, previo informe del CSN, y ser sometida a evaluación de impacto ambiental.

En lo que respecta a la renovación de las autorizaciones de explotación de las CCNN, ésta se tramita mediante el mismo procedimiento por el que fueron concedidas, adjuntando la actualización de los documentos que las fundamentaron y, en su caso, la documentación que se determine para cada autorización. En el caso de la renovación, el informe del CSN deberá ser remitido al MITERD un mes antes de que expire la autorización vigente. Los límites y condiciones establecidos por el CSN se incorporan a la autorización de explotación y son de obligado cumplimiento. Como en los informes anteriores, en este informe no se detallan los procesos de renovación de las autorizaciones de explotación de las CCNN.

Por otra parte, el RINR faculta al CSN a paralizar las actividades en caso de aparición de anomalías que afecten a la seguridad nuclear, hasta que sean corregidas, pudiendo proponer la anulación de la autorización si éstas no se corrigen. Asimismo, este Organismo está facultado para suspender, por razones de seguridad nuclear o protección radiológica, el funcionamiento de las instalaciones o las actividades que se realicen.

El futuro Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, que sustituirá al RINR, llevará a cabo una revisión del proceso de autorización de las instalaciones nucleares.

Autorización de otras actividades.

El RINR regula, igualmente, las autorizaciones a conceder para ejecutar otras actividades, como, entre otras, las siguientes:

- En virtud del artículo 80 del RINR, se requiere aprobación del diseño de los contenedores que se utilicen para el almacenamiento de combustible nuclear gastado, por resolución de la DGPEM. Por su parte, el CSN está habilitado, conforme a lo establecido en los artículos 82 y 83 del mismo RINR, para emitir una declaración de apreciación favorable sobre diseños y para efectuar su certificación de conformidad (que es la aceptación por el CSN de su uso en España), o la convalidación de su diseño (que es la aceptación de una certificación de conformidad o documentación equivalente emitida por la autoridad competente de otro país).

- Cuando el propio contenedor o uno de los componentes del sistema de almacenamiento cumplen funciones de transporte, se realiza la aprobación del diseño como modelo de bulto para transporte, cuando así sea requerido por la reglamentación específica en materia de transporte de mercancías peligrosas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 del RINR.

Al respecto de las autorizaciones relativas a sistemas de almacenamiento en seco (y, en su caso, transporte) empleados en los ATI de las CCNN españolas, en el periodo cubierto por el cuarto informe nacional:

- Como se indicó en el tercer informe nacional, el diseño del contenedor ENSA-DPT[14], de la empresa Equipos Industriales, S.A., S.M.E. (ENSA), para el almacenamiento del combustible nuclear gastado de la central nuclear de Trillo, fue aprobado por Resolución de la DGPEM en junio de 2001, conforme al artículo 80 del RINR, por un periodo de validez de 20 años, aprobándose posteriormente varias revisiones. Durante el periodo que abarca el cuarto informe, se ha aprobado, mediante Resolución de la DGPEM, de 17 de junio de 2022, la renovación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT para uso en una instalación de almacenamiento de combustible gastado, por un periodo adicional de 20 años y la revisión vigente de su estudio de seguridad (revisión 17). Teniendo en cuenta que éste es un contenedor de doble propósito, la revisión inicial del certificado de aprobación del modelo del bulto de transporte ENSA-DPT fue aprobada por Resolución de la DGPEM en octubre de 1997, aprobándose posteriormente nuevas revisiones de dicho certificado, la última (revisión 5) el 21 de diciembre de 2020.

- El diseño del contenedor ENUN 32P para el almacenamiento del combustible nuclear gastado en CCNN de tipo PWR, de ENSA, fue aprobado por Resolución de la DGPEM en septiembre de 2015, por un periodo de validez de 20 años, en virtud del artículo 80 del RINR. La última modificación de dicha aprobación de diseño es de 26 de mayo de 2022, cuando se aprobó la

[14] El contendor ENSA-DPT fue el utilizado para el almacenamiento en seco de los elementos de combustible de la central nuclear de Trillo desde el año 2003 hasta el año 2018, cuando empezó a utilizarse el contenedor ENUN 32P para las nuevas cargas.

revisión 7 de su estudio de seguridad. Teniendo en cuenta que éste es un contenedor de doble propósito, la revisión inicial del certificado de aprobación del modelo del bulto de transporte del contenedor ENUN 32P fue aprobada por Resolución de la DGPEM en octubre de 2016. La revisión del certificado vigente a fecha de cierre de este informe es la revisión 3, aprobada el 10 de julio de 2023, asociada a la revisión 10 del estudio de seguridad del contenedor.

- El diseño del contenedor ENUN 52B para el almacenamiento del combustible nuclear gastado de tipo BWR, de ENSA, fue aprobado por Resolución de la DGPEM en noviembre de 2014, por un periodo de validez de 20 años, en virtud del artículo 80 del RINR. El 26 de abril de 2024 se aprobó la modificación de la aprobación del diseño del referido contenedor para almacenamiento de combustible gastado de tipo BWR en instalaciones de almacenamiento, y se aprobó la revisión 5 de su estudio de seguridad. Teniendo en cuenta que éste es un contenedor de doble propósito, la revisión inicial del certificado de aprobación del modelo del bulto de transporte ENUN 52B fue aprobada por Resolución de la DGPEM en junio de 2015, aprobándose el 2 de diciembre de 2020 una nueva revisión de dicho certificado, asociado a la revisión 3 del estudio de seguridad del contenedor. Este contenedor fue el concebido para el almacenamiento y transporte del combustible nuclear gastado de los primeros ciclos de explotación de la central nuclear Santa María de Garoña. Se ha presentado para aprobación su diseño revisado, para adaptarlo al almacenamiento en el ATI de la totalidad del combustible nuclear gastado de dicha central.

- El diseño del sistema de almacenamiento de combustible nuclear gastado HI-STAR 150, de Holtec International, que está previsto para su uso en la central nuclear de Cofrentes, fue apreciado favorablemente por el CSN el 28 de abril de 2021, en virtud del artículo 82 del RINR, y posteriormente aprobado su diseño por la DGPEM, el 23 de mayo de 2021, en cumplimiento del artículo 80 del mismo Reglamento. Posteriormente, el 20 de diciembre de 2022 se aprobaba la revisión 1 del Estudio de Seguridad de dicho sistema de almacenamiento. Asimismo, al ser un contenedor de doble propósito, mediante Resolución de la DGPEM de 7 de abril de 2022, se aprobó el diseño del bulto de transporte HI-STAR 150, conforme al artículo 77 del RINR y la reglamentación específica de transporte de mercancías peligrosas. Asimismo, el 18 de enero de 2023 se aprobó la revisión 1 del certificado de aprobación del modelo de bulto de transporte citado, estando en proceso de evaluación en el momento de emisión de este informe la revisión 2 de dicho certificado.

- La solicitud de aprobación del diseño del sistema de almacenamiento de combustible nuclear gastado HI-STAR FW, de Holtec International, para el almacenamiento seguro del combustible gastado en las centrales nucleares de Almaraz, Ascó, Cofrentes y Vandellós II, fue presentada, conforme al artículo 80 del RINR, con fecha 12 de abril de 2024, estando en proceso de evaluación en el momento de emisión de este informe.

Por otra parte, como se indicó en el tercer informe nacional, por Resolución de la DGPEM de 14 de enero de 2020 se convalidó una revisión vigente del certificado de aprobación del modelo de bulto de transporte, emitido por la autoridad competente de Francia, relativo al modelo de bulto TN-81, de ORANO, para el transporte de residuos radiactivos de alta actividad. Ese contenedor se empleará para el retorno a España de los residuos radiactivos generados como consecuencia del reprocesado de parte del combustible nuclear gastado de la central nuclear Vandellós I, que están pendientes de retornar.

Realización de actividades sin autorización.

La realización de actividades sin autorización da lugar al ejercicio de acciones coercitivas en línea con lo previsto en el régimen sancionador establecido en el capítulo XIV de la LEN, sin perjuicio de las sanciones penales que puedan corresponder. De acuerdo con dicha Ley, el ejercicio de cualquier actividad regulada por ella o sus normas de desarrollo sin haber obtenido la preceptiva habilitación, o bien cuando esté caducada, suspendida o revocada, se considera infracción muy grave siempre que de ello se derive un peligro grave para la seguridad o salud de las personas o daño grave a las cosas o al medio ambiente. También se considera infracción muy grave, entre otras, el incumplimiento de los términos, límites o condiciones incorporados a las autorizaciones o de lo contenido en las instrucciones emitidas en desarrollo de las citadas autorizaciones, cuando se derive tal peligro grave. De no existir ese peligro, se considera infracción grave. La comisión de estas infracciones acarrea la imposición de sanciones de cuantía proporcional a su gravedad.

En el apartado 5.1.e) de esta Sección se detalla el régimen sancionador.

5.1.d) un sistema de control adecuado, un sistema de gestión, unas inspecciones reglamentarias, un sistema de documentación y presentación de informes para las actividades o instalaciones de gestión de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado, o para ambas cosas, con medidas adecuadas para las fases posteriores al cierre de las instalaciones de almacenamiento definitivo;

Sistema de control e inspecciones reglamentarias.

La Ley 15/1980 otorga al CSN, en su artículo 2, la función de inspección y control de las instalaciones nucleares y radiactivas durante su funcionamiento y hasta su clausura, quedando dentro de su alcance las instalaciones y actividades bajo el ámbito de aplicación de la Directiva 2011/70/Euratom. Asimismo, compete al CSN realizar toda clase de inspecciones en las instalaciones nucleares o radiactivas durante las distintas fases de proyecto, construcción y puesta en marcha y en los transportes, fabricación y homologación de equipos que incorporen fuentes radiactivas o sean generadores de radiaciones ionizantes.

A su vez, el RINR dedica su título IV (artículos del 43 al 46) a regular la actuación inspectora, requiriéndose al titular de una instalación nuclear o radiactiva, o al responsable de cualquier establecimiento o lugar donde se encuentren equipos generadores de radiaciones ionizantes o materiales radiactivos, facilitar el acceso de los inspectores a la instalación y el ejercicio de su actividad inspectora. Los resultados de las inspecciones se hacen constar en acta, copia de la cual se entrega al MITERD y al titular de la instalación. Una vez completado el trámite administrativo asociado al acta, se publica en la página web institucional del CSN, tras eliminar los datos personales y confidenciales de acuerdo con la normativa aplicable.

En 2007 el CSN puso en marcha el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares (SISC), inspirado en el *Reactor Oversight Program* (ROP) de la NRC de los Estados Unidos de América (regulador nuclear americano), con el fin de sistematizar el proceso de supervisión y control del organismo regulador.

La puesta en marcha del SISC ha permitido optimizar la actividad inspectora del CSN, a través de lo que se denomina el Plan Básico de Inspección (PBI), y ha modificado profundamente la función de

supervisión de las CCNN en operación. El conjunto de inspecciones, dentro de las recogidas en el PBI de una instalación, programadas para ser realizadas en un año y que forma parte del Plan Anual de Trabajo del CSN para ese año, se denomina Plan Anual Base de Inspección (PABI).

La central nuclear Santa María de Garoña dispone desde 2014 de un sistema de supervisión y seguimiento propio (SSG) adaptado a su situación de cese de explotación, por lo que ya no se encuentra incluida dentro del SISC.

Por su parte, la fábrica de combustible de Juzbado dispone también de su propio sistema de revisión, denominado Sistema de Supervisión y Seguimiento de la fábrica de Juzbado (SSJ), implantado definitivamente en el año 2011 tras una fase piloto. El centro de almacenamiento (CA) de residuos de El Cabril también dispone de un Sistema de Supervisión y Seguimiento del Centro de Almacenamiento de El Cabril (SSSC), que se comenzó a aplicar de forma definitiva a lo largo del año 2014 tras la correspondiente fase piloto. La frecuencia del proceso de supervisión y seguimiento de los SSJ y SSSC es bienal, a diferencia de los sistemas aplicables a las CCNN, cuya frecuencia es anual.

La mayor parte de las inspecciones del SISC son inspecciones planificadas dentro del PBI, si bien también se realizan inspecciones no planificadas, como son las inspecciones reactivas y las inspecciones suplementarias. Entre otras, el CSN efectúa inspecciones sobre la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos de alta actividad generados y almacenados en las CCNN, ya sea en la piscina o en instalaciones de almacenamiento en seco, incluyendo la interdependencia con otras etapas de la gestión y su interfase con Enresa, así como inspecciones sobre las actividades de gestión de los residuos de baja y media actividad (RBMA) generados o almacenados en las instalaciones.

Además de las inspecciones que forman parte de los Sistemas de Supervisión y Control, el CSN realiza inspecciones a las instalaciones relacionadas con la concesión de una autorización (inspecciones de licenciamiento), y otras inspecciones, programadas o no programadas, de carácter específico o genérico.

Los inspectores del CSN también efectúan actividades de inspección en instalaciones radiactivas, de acuerdo con un programa anual.

En la Sección G de este informe, en el apartado correspondiente al artículo 7.2, se detallan aspectos del sistema de inspecciones, incluidos ejemplos prácticos de inspecciones relativas a la gestión de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado.

Sistema de gestión.

La gestión de RBMA en España se basa en el CA El Cabril, autorizado para almacenar definitivamente en celdas los RBMA acondicionados siempre que cumplan con los criterios de aceptación establecidos. Estos criterios forman parte de la documentación oficial de explotación de esta instalación. En lo que respecta al combustible nuclear gastado, se almacena actualmente en las piscinas de las CCNN o en almacenes en seco en los emplazamientos de algunas CCNN, tal como se contempla en el Séptimo PGRR. Las piscinas fueron evaluadas y autorizadas dentro del proceso de licenciamiento de las CCNN y, por lo tanto, les aplican los requisitos de diseño y límites y condiciones de explotación resultantes de las evaluaciones de seguridad, recogidos en los condicionados de autorización. Adicionalmente, los ATI de las CCNN de Trillo, José Cabrera, Ascó, Almaraz, Santa María de Garoña y Cofrentes han sido autorizados como modificación de diseño en el marco de la autorización en vigor de cada central y

conforme a los artículos 25 y 26 del RINR. La operación del combustible nuclear gastado en las CCNN se realiza de acuerdo con las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) y con el Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y del Combustible Gastado (PGRRCG).

El PGRRCG, que es el documento de referencia para la gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos en las instalaciones nucleares, tiene por objeto recoger los criterios y métodos que aseguren que la gestión de los mismos es segura y optimizada, considerando los avances de la normativa y de la tecnología, y teniendo en cuenta su origen e historial, la situación en cuanto a generación, gestión y, en su caso, transferencia a otras etapas de gestión posterior, interdependencias entre las diferentes etapas, estudio de alternativas de los sistemas y procesos de gestión y de las posibles mejoras en los mismos, y justificación de la idoneidad de la gestión, entre otros.

En el apartado 4.3.b) de la Sección D de este informe de detallan las características del sistema de gestión.

Los titulares de las instalaciones nucleares han puesto en marcha un sistema de Gestión Integrada de la Seguridad, y otros recursos entre los que se pueden destacar, por su incidencia en las actividades del CSN, los programas de autoevaluación y los de identificación y resolución de problemas (Programa de Acción Correctiva - PAC).

Sistema de documentación y presentación de informes.

En la autorización de explotación de una instalación nuclear se definen los documentos específicos en base a los cuales se concede dicha autorización, denominados "Documentos Oficiales de Explotación" (DOE). El titular, de acuerdo con lo establecido en el artículo 8.1 del RINR, debe aplicar y mantener actualizados dichos documentos, entre los que se encuentra el estudio de seguridad, el reglamento de funcionamiento, las especificaciones técnicas de funcionamiento, el plan de emergencia interior, el manual o programa de garantía de calidad y el manual de protección radiológica. Especialmente reseñable en relación con la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos es el PGRRCG como DOE y, aplicable al CA El Cabril, el documento de criterios de aceptación de unidades de almacenamiento. En la mayoría de los casos, los documentos deben ser aprobados por la DGPEM, previo informe del CSN, si bien en algunos casos se requiere únicamente una apreciación favorable por dicho Organismo, o puede llevarse a cabo bajo la responsabilidad del titular, informando a las autoridades. El régimen de modificaciones de los DOE se define en las condiciones e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) asociadas a las correspondientes autorizaciones de funcionamiento.

Con independencia de los requisitos establecidos en cada autorización, el artículo 73 del RINR exige al titular de instalaciones nucleares y radiactivas (por lo tanto, también a las instalaciones de gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos) la presentación de informes con diversa periodicidad (mensual, anual, o específicos).

Asimismo, el artículo 72 del RINR requiere al titular el archivo de todos los documentos y registros que se exijan en dicho Reglamento y en otras disposiciones aplicables. Son varias las instrucciones del CSN en relación con el archivo y registro de documentos: la IS-24, de 19 de mayo de 2010, del CSN, por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares, identifica los documentos y registros generados durante las distintas fases de la vida de una instalación nuclear (desde el estudio del emplazamiento hasta su desmantelamiento) y los

periodos y condiciones de su archivo, aplicándose no solo a los generados en las propias instalaciones, sino en las empresas de ingeniería, servicios, agencias de inspección y fabricantes que estén relacionados con la seguridad nuclear y protección radiológica de la instalación; y la IS-16, de 23 de enero de 2008, del CSN, por la que se regulan los periodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas, define el periodo de tiempo en que deberán permanecer bajo la custodia de una instalación radiactiva los documentos y registros que se deben archivar.

En lo que respecta a las instalaciones de almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos, corresponde a Enresa, como titular de estas instalaciones, el mantenimiento permanente del archivo de la documentación relativa a los residuos almacenados definitivamente en dichas instalaciones. El artículo 9.3.e) del Real Decreto 102/2014 encomienda a Enresa la elaboración y mantenimiento del Inventario Nacional de Combustible Nuclear Gastado y Residuos Radiactivos, en el que estarán incluidos el combustible y residuos almacenados con carácter definitivo, tras el cierre de la instalación en que se depositen. Dicho inventario, que se actualiza en detalle cada 3 años, fue actualizado por última vez en el año 2023 (con datos a fecha de cierre 31 de diciembre de 2022).

5.1.e) medidas para asegurar el cumplimiento que incluyan la suspensión de actividades y la modificación, expiración o revocación de las licencias, junto con requisitos, si ha lugar, para soluciones alternativas que den lugar a una mayor seguridad;

Con el fin de asegurar el cumplimiento del marco nacional, la legislación española dispone de un régimen sancionador en materia de energía nuclear, sin perjuicio de las sanciones que se pudieran derivar de la comisión de un delito. La LEN, en su capítulo XIV, relativo a las infracciones y sanciones en materia nuclear, determina cuáles son las infracciones objeto de sanción y la entidad de las correspondientes sanciones, según sea la infracción de que se trate. Adicionalmente a lo anterior, el procedimiento administrativo sancionador se encuentra regulado en España por la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

La LEN delimita y establece claramente las responsabilidades asignadas a los distintos órganos y autoridades que intervienen en el procedimiento sancionador:

- La propuesta de iniciación de los expedientes sancionadores corresponde al CSN.
- La iniciación e instrucción de los expedientes corresponde al MITERD.
- Su resolución corresponde al MITERD, o al Consejo de Ministros, en función de la gravedad de la infracción (para las instalaciones nucleares y las instalaciones radiactivas de 1ª categoría).

Procedimiento sancionador.

El CSN propone al MITERD la iniciación del correspondiente expediente sancionador, poniendo en conocimiento de este tanto los hechos constitutivos de la infracción apreciada como las circunstancias relevantes que sean necesarias para su adecuada calificación. El MITERD inicia el procedimiento, y tras haber recibido las alegaciones y pruebas pertinentes y haber dado cauce al trámite de audiencia a los interesados, eleva una propuesta de resolución al órgano decisorio, que incluye los hechos probados, la infracción cometida, las responsabilidades y la sanción que se propone.

El órgano competente para imponer la sanción puede acordar, a propuesta del CSN, entre otras, las siguientes medidas cautelares, antes de la iniciación del procedimiento administrativo sancionador o

durante el mismo:

- Medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la infracción o en la producción del riesgo o daño.
- Suspensión temporal, parcial o total del funcionamiento de las instalaciones o de la ejecución de las actividades.

En todo caso, según recoge el RINR, en los supuestos de manifiesto peligro, el CSN o sus inspectores acreditados podrán exigir el inmediato cese de las obras, funcionamiento u operaciones, informando de ello al MITERD, y dando cuenta de las causas del cese que motivaron tal acción.

Cuando los hechos pudieran ser constitutivos de infracción calificada como leve, siempre que no se deriven daños directos a las personas o al medio ambiente, y las circunstancias del caso así lo aconsejen,, el CSN está legalmente habilitado para remitir directamente apercibimientos a los titulares, dictando las medidas correctoras que debe establecer el titular, como alternativa a la propuesta de iniciación de un expediente sancionador. En caso de que estos no respondan al apercibimiento, el CSN está habilitado para imponer multas de carácter coercitivo.

5.1.f) la asignación de responsabilidades a los organismos que intervengan en las diferentes etapas de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos. En particular, el marco nacional asignará la responsabilidad primordial respecto del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos a quienes los hayan generado o, en determinadas circunstancias, a los titulares de licencias a quienes los organismos competentes hayan encomendado esa responsabilidad;

En el apartado 5.1 de esta Sección se describe la asignación de responsabilidades a los organismos implicados en la gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos, y la responsabilidad principal del titular de una autorización en cuanto a seguridad nuclear se explica más adelante en la Sección G, correspondiente al artículo 7.

Por lo que respecta a la responsabilidad de los productores de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos, el artículo 4 del Real Decreto 102/2014, dedicado exclusivamente a la responsabilidad sobre el combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, dispone que "*la responsabilidad principal respecto del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos será de quienes los hayan generado o, en su caso, del titular de la autorización a quien se haya encomendado esa responsabilidad, en las circunstancias previstas por la Ley 25/1964, de 29 de abril, y el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas*".

Por su parte, y sin perjuicio de las responsabilidades mencionadas, la responsabilidad asignada a Enresa deriva directamente del artículo 38 bis de la LEN, que indica que la gestión de los residuos radiactivos, incluido el combustible nuclear gastado, constituye un servicio público esencial que se reserva a la titularidad del Estado, de conformidad con el artículo 128.2 de la Constitución Española, encomendándose su gestión a Enresa, de acuerdo con el PGRR aprobado por el Gobierno.

5.1.g) requisitos nacionales de información y participación públicas;

España es parte del Convenio de Aarhus sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente y, además de desarrollar

a nivel nacional determinados derechos y obligaciones reconocidos en el mismo, ha venido sucesivamente incorporando los requerimientos comunitarios sobre información y participación públicas, evaluación ambiental de planes, programas y proyectos sobre el medio ambiente, y teniendo como referencia el Convenio de Espoo.

Los requisitos nacionales y las medidas adoptadas en materia de información y participación públicas se desarrollan ampliamente en la Sección J, correspondiente al artículo 10. Asimismo, en dicho apartado se detalla la base normativa que da soporte a estas medidas.

5.1.h) uno o varios regímenes de financiación de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos que se ajusten a lo dispuesto en el artículo 9.

El régimen para financiar las actividades contempladas en el PGRR se establece en la disposición adicional sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, a la que se hace referencia en el Real Decreto 102/2014. En la Sección I de este informe, correspondiente al artículo 9, relativa a recursos económicos, se dan más detalles sobre la financiación de las actividades del PGRR.

La novedad más destacable en el periodo cubierto por este informe ha sido la aprobación del Real Decreto 589/2024, de 25 de junio, por el que se modifica la tarifa fija unitaria relativa a la prestación patrimonial de carácter público no tributario mediante la que se financia el servicio de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E., (Enresa) a las centrales nucleares en explotación, en vigor desde el 1 de julio de 2024. Esto ha venido motivado por la necesidad de actualización de los importes con base en las últimas estimaciones económicas de Enresa. Los detalles se explican en el apartado de este informe titulado "Novedades en el sistema de financiación", así como en el apartado G.7.5.

E.5.2. Mejora del marco nacional.

5.2. Los Estados miembros se asegurarán de que el marco nacional mejore cuando corresponda, teniendo en cuenta la experiencia adquirida en materia de explotación, las enseñanzas derivadas del proceso decisorio a que se refiere el artículo 4, apartado 3, letra f), y la evolución de la tecnología y las investigaciones pertinentes.

El marco nacional se actualiza y adapta continuamente para tener en cuenta, entre otros aspectos, las modificaciones habidas en la estructura organizativa, la experiencia y lecciones aprendidas obtenidas de la explotación de las instalaciones y del procedimiento de concesión de autorizaciones, y la evolución de la investigación y la tecnología. Este compromiso de revisión y mejora constantes es un principio fundamental para el legislador español. En el Anexo III de este informe figura un listado de normativa, junto con las modificaciones que ha experimentado a lo largo del tiempo.

Además, España, como Parte Contratante de la Convención Conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de residuos radiactivos, evalúa periódicamente su marco legislativo y regulador por el que se rige la seguridad de sus instalaciones, y participa en las reuniones de revisión de dicha Convención, extrayendo de ellas retos, sugerencias y buenas prácticas para la mejora continua del marco nacional.

Desde el punto de vista del titular de una instalación, tanto el RINR como las condiciones fijadas en las autorizaciones específicas de cada instalación exigen que éste presente, a la DGPEM y al CSN,

durante el primer trimestre de cada año, un informe anual sobre la experiencia operativa propia y ajena que sea de aplicación a la instalación, describiendo las acciones adoptadas para mejorar el comportamiento de las mismas o para prevenir sucesos similares.

Por otra parte, el Real Decreto 102/2014 declara expresamente la necesidad de revisión continua del PGRR, para lo cual deberá tenerse en cuenta, según señala el artículo 5.2 de dicho Real Decreto, "*los progresos científicos y técnicos, la experiencia adquirida, así como las recomendaciones, enseñanzas y buenas prácticas que deriven de los procesos de revisión inter-pares*".

Conforme a lo citado, el marco regulador ha sido sometido, y continuará siéndolo, a evaluaciones de revisión interpares realizadas a través de las misiones IRRS ("*Integrated Regulatory Review Services"*) del OIEA, que verifican el marco regulador nacional y las autoridades reguladoras competentes en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, la última de las cuales tuvo lugar en 2018 en combinación con una misión ARTEMIS ("*Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation*"), que evalúa el marco y las autoridades reguladoras competentes en materia de gestión de residuos radiactivos, así como los programas nacionales para llevar a cabo dicha gestión. Esta misión combinada fue la primera de su tipo realizada por el OIEA, constituyendo un hito no solo para España sino también para dicho Organismo. En la Sección L de este informe se proporciona más información sobre esta misión.

Sección F. Autoridad reguladora competente (Artículo 6).

F.6.1. Autoridad reguladora competente.

6.1. Cada Estado miembro establecerá y mantendrá una autoridad reguladora competente en el ámbito de la seguridad de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos.

En España, el Organismo que dispone de la competencia exclusiva en materia de seguridad nuclear y protección radiológica es el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), creado por la Ley 15/1980, de 22 de abril. El Estatuto del CSN, aprobado por Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, recoge su organización y desarrolla las competencias y características establecidas en su Ley de Creación.

En ambas normas se determina que al CSN le compete informar, en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, las autorizaciones de las instalaciones nucleares y radiactivas, llevar a cabo su inspección y control, y dictar Instrucciones, que son normas de obligado cumplimiento.

Como se ha descrito en el punto 5.1 de la Sección E, la función reguladora en materia de seguridad nuclear y protección radiológica en España es desarrollada por varias autoridades además del CSN; el Gobierno, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) y en su caso, Gobiernos de las comunidades autónomas.

El CSN, para el ejercicio de las competencias y funciones establecidas en la legislación, precisa relacionarse con las Cortes Generales y con el Gobierno, así como con los departamentos ministeriales competentes y con los Gobiernos autonómicos. A todos ellos los tendrá informados, junto a los Parlamentos autonómicos y a los Ayuntamientos concernidos, de cualquier circunstancia o suceso que afecte a la seguridad de las instalaciones nucleares y radiactivas o a la calidad radiológica del

medioambiente en cualquier lugar dentro del territorio nacional. Además, el CSN remite anualmente un informe sobre sus actividades al Congreso de los Diputados y al Senado y a los parlamentos autonómicos de aquellas comunidades autónomas en cuyo territorio estén radicadas instalaciones nucleares.

Cultura de seguridad de la autoridad reguladora.

El CSN reconoce la importancia de la cultura de seguridad no sólo en las instalaciones que regula sino también en su propia organización. La Política sobre Cultura de Seguridad del CSN, aprobada por el Pleno en su reunión de 12 de enero de 2017, establece los atributos que este organismo considera fundamentales para establecer y mantener una cultura organizativa orientada a la seguridad.

Para implantar la citada Política sobre Cultura de Seguridad, el CSN elaboró un plan de acción que incluía entre sus hitos, y como una de las piedras angulares de dicho plan, la realización de una evaluación de la cultura de seguridad de la organización. El compromiso del organismo con el desarrollo de esta iniciativa quedó expresamente recogido en el Plan Estratégico del CSN para el periodo 2020-2025 (Objetivo Estratégico 2.3).

La autoevaluación de la cultura de seguridad del organismo se llevó a cabo entre septiembre de 2020 y septiembre de 2021, con ayuda de un contrato externo, licitado públicamente y que fue adjudicado al Centro de Investigación Socio-Técnica (CISOT)-CIEMAT. La metodología utilizada fue una adaptación de NOMAC (*Nuclear Organization and Management Analysis Concept*) al caso del CSN como organismo regulador. Esta metodología permite evaluar los procesos más importantes de funcionamiento de una organización, y analizar las percepciones del personal que la compone en relación a los principios de cultura de seguridad del organismo. Para ello, utiliza herramientas de análisis sociológico cuantitativas (encuestas y cuestionarios) y cualitativas (observaciones, entrevistas individuales y grupales).

El resultado de la autoevaluación fue recibido en dos etapas: un primer informe final en diciembre de 2021 y un informe resumen en el año 2022, cuyas conclusiones fueron presentadas al personal del CSN en una sesión monográfica. Las recomendaciones recogidas en el informe final de la autoevaluación deberán ir implantándose gradualmente a lo largo de los próximos años, para lo que el CSN contará con la ayuda de entidades expertas en cambio organizacional.

Para iniciar el proceso de contratación de la citada ayuda externa se dedicaron diversos esfuerzos del CSN dirigidos a asegurar la máxima calidad técnica y administrativa de la documentación asociada al propio proceso de contratación (memoria técnica justificativa y pliegos de prescripción técnica), así como de los criterios para valorar la experiencia de la entidad a contratar.

Tras un proceso de licitación pública, en julio de 2023 se formalizó el contrato con la empresa INDRA BUSINESS CONSULTING S.L.U. para prestar un servicio de acompañamiento al CSN en la definición de un plan de acción y su posterior implementación para mejora de su cultura de seguridad y organizativa. El alcance de esta contratación tiene por objeto identificar indicadores precisos y métodos de trabajo conjunto, así como, la definición y puesta en marcha de un plan de acción orientado a la mejora y transformación cultural. El proyecto de colaboración con dicha empresa se encuentra actualmente en desarrollo.

F.6.2. Independencia.

6.2. Asimismo, garantizarán que la autoridad reguladora competente sea funcionalmente independiente de cualquier otro organismo u organización relacionado con la promoción o utilización de la energía nuclear o los materiales radiactivos, incluida la producción de energía eléctrica y la utilización de radioisótopos, o con la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos, a fin de asegurar la independencia efectiva de toda influencia indebida en sus funciones reguladoras.

La independencia del CSN viene regulada expresamente en su Ley de Creación: *"Se crea el Consejo de Seguridad Nuclear como ente de Derecho Público, independiente de la Administración General del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio e independiente de los del Estado, y como único organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. Se regirá por un Estatuto propio elaborado por el Consejo y aprobado por el Gobierno, de cuyo texto dará traslado a las Comisiones competentes del Congreso y del Senado antes de su publicación y por cuantas disposiciones específicas se le destinen, sin perjuicio de la aplicación supletoria de los preceptos de la legislación común o especial"*.

Esta misma declaración de independencia se recoge en el Estatuto del CSN, al disponer en su artículo 2.4 que *"el Consejo de Seguridad Nuclear actúa en el desarrollo de su actividad y para el cumplimiento de sus fines con autonomía orgánica y funcional, plena independencia de las Administraciones Públicas y de los grupos de interés. Asimismo, está sometido al control parlamentario y judicial. Las resoluciones que adopten el Pleno y el Presidente del Consejo de Seguridad Nuclear en ejercicio de las funciones públicas que tienen atribuidas, pondrán fin a la vía administrativa"*.

Además, el artículo 8.2 de la Ley de Creación del CSN dispone que *"el Consejo, de acuerdo con las normas que se establezcan en el Estatuto, podrá contratar los servicios de personal, empresas y organizaciones nacionales o extranjeras exclusivamente para la realización de trabajos o la elaboración de estudios específicos, siempre que se constate que no existe vinculación con los afectados por los servicios objeto de contratación. En ningún caso personal ajeno al CSN, podrá participar directamente en la toma de decisiones sobre los expedientes administrativos en curso. El CSN establecerá los medios necesarios para asegurar que el personal, empresas y organizaciones externas contratadas respetan, en todo momento, las obligaciones de independencia requeridas durante la prestación de sus servicios"*.

F.6.3. Facultades jurídicas y recursos humanos y financieros.

6.3. Los Estados miembros se asegurarán de que se confieran a la autoridad reguladora competente las facultades jurídicas y los recursos humanos y financieros necesarios para cumplir sus obligaciones en relación con el marco nacional descrito en el artículo 5, apartado 1, letras b), c), d) y e).

Facultades jurídicas.

La Ley de Creación del CSN le asigna competencias para elaborar y aprobar las Instrucciones, Circulares y Guías de carácter técnico relativas a las instalaciones nucleares y radiactivas y las actividades relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica. De este modo lo expresa el artículo 2.a): *"Las Instrucciones son normas técnicas en materia de seguridad nuclear y protección radiológica que tendrán carácter vinculante para los sujetos afectados por su ámbito de aplicación, una vez notificadas o, en su caso, publicadas en el Boletín Oficial del Estado"*. El CSN ha emitido hasta este momento 45 instrucciones en vigor, cuyo listado completo se incluye en el Anexo III.

Respecto de las Circulares y Guías de seguridad, la Ley las define, en el mismo artículo 2.a), de la siguiente forma: "*Las Circulares son documentos técnicos de carácter informativo que el Consejo podrá dirigir a uno o más sujetos afectados por su ámbito de aplicación para interesarles de hechos o circunstancias relacionadas con la seguridad nuclear o la protección radiológica. Por su parte, Las Guías de seguridad son documentos técnicos de carácter recomendatorio con los que el Consejo podrá dirigir orientaciones a los sujetos afectados en relación con la normativa vigente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica*".

Adicionalmente, el CSN puede remitir directamente a los titulares de las autorizaciones instrucciones técnicas complementarias para garantizar el mantenimiento de las condiciones y requisitos de seguridad. Éstas refuerzan, desarrollan o complementan los límites y condiciones establecidos en las autorizaciones.

Recursos humanos.

El CSN, como único Organismo competente en seguridad nuclear y protección radiológica, necesita personal técnico especialista en este ámbito. Dicho personal técnico está formado por funcionarios pertenecientes al Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, como así lo establece el artículo 8 de su Ley de Creación. En el artículo 57 de su Estatuto se detalla el proceso de selección de aspirantes al ingreso en dicho Cuerpo. Por su parte, el artículo 56 establece que las funciones de dicho personal técnico son de dirección, estudio y evaluación, inspección y control, propuestas e informes, relativas a las misiones que legal y reglamentariamente competen al CSN, desarrollando cualquier otra de carácter administrativo superior que se les requiera.

Aparte de dicho personal, también forman parte del Organismo funcionarios de otros cuerpos de las Administraciones públicas, y otro personal no funcionario.

A 31 de diciembre de 2023, la plantilla del personal del CSN está formada por 432 empleados, de los cuales 210 son funcionarios del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, dedicados a la inspección, control y seguimiento del funcionamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas, otros 127 son funcionarios pertenecientes a Cuerpos y Escalas de otras Administraciones Públicas, 34 son personal eventual, 8 Altos Cargos y 53 son personal laboral. El número de mujeres en el CSN representa el 51,39 % del total de la plantilla y el de hombres, el 48,61 % restante. La media de edad del personal del Organismo es de 53 años. En cuanto a la titulación del personal, tienen titulación superior el 71,93 %, titulación media el 6,37 % y otras titulaciones el 21,70 %.

En relación con la dimensión de su plantilla y a la vista de su distribución por edad, el CSN necesita incorporar nuevos funcionarios que compensen la pérdida de efectivos motivada por las jubilaciones, tanto en el ámbito de la seguridad nuclear y protección radiológica como procedentes de otros cuerpos. Junto con la atracción del talento, la gestión y fidelización del ya existente es otro de los objetivos de la organización. Desde 2020 hasta diciembre de 2023 se han incorporado 45 nuevos funcionarios a la Escala Superior del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica por el sistema de concurso-oposición, aunque sin llegar a cubrir todas las plazas que se habían ofertado. Por ello, el CSN ha desarrollado un programa de atracción de talento que permita dar a conocer el CSN como un lugar atractivo para el desarrollo de una carrera profesional. Asimismo, se considera importante la fidelización del talento ya existente y para ello se ha aprobado un nuevo modelo normalizado de carrera profesional (modelo de tipo horizontal vinculado a la evaluación del desempeño) y la mejora de las retribuciones del personal.

Recursos financieros.

El Estatuto del CSN atribuye a este Organismo un patrimonio propio, integrado por el conjunto de bienes y derechos de los que es titular. Asimismo, disfrutará de los bienes del Patrimonio del Estado que le son adscritos para el cumplimiento de sus fines. Además, dispone de los siguientes recursos económicos: los ingresos regulados en la Ley 14/1999, de 4 de mayo, de Tasas y Precios Públicos por servicios prestados por el CSN y las asignaciones que se establecen anualmente con cargo a los Presupuestos Generales del Estado.

La Ley de Creación del CSN le da potestad para elaborar el anteproyecto de su presupuesto anual, de acuerdo con lo previsto en la Ley General Presupuestaria. El CSN lo eleva al Gobierno para su integración en los Presupuestos Generales del Estado y su aprobación corresponde al Parlamento. El presupuesto aprobado para el ejercicio 2023 se cifró en un total de 48.900.000 euros, experimentando un incremento de 1.500.330 euros respecto del año anterior 2022, que ascendió a 47.399.670 euros.

Concretamente, las vías de financiación del CSN son:

- Financiación por tasas y precios públicos (98,85 % del presupuesto total en 2023)
  - Realización de estudios, informes e inspecciones previos a las autorizaciones de funcionamiento y clausura de las instalaciones, inspección y control de instalaciones y actividades.
  - Concesión de licencias del personal destinado a operar o supervisar el funcionamiento de las instalaciones.
  - Informes, pruebas o estudios sobre nuevos diseños, metodologías, modelos de simulación o protocolos de verificación.

- Transferencias del Estado (0,82 % del presupuesto total en 2023)
  - El CSN realiza controles de medidas de protección radiológica dirigidas a la población en general y al medio ambiente. Además, se le ha asignado una nueva función en el marco de los procedimientos de reclamación de responsabilidad por daños nucleares, donde debe elaborar, en el marco de dicho procedimiento, un informe técnico preceptivo. La realización de estas funciones no constituye el hecho imponible de las tasas y precios públicos reguladas en la Ley 14/1999. Su financiación se obtiene de los Presupuestos Generales del Estado, a través del MITERD.

Sección G. Titulares de una licencia (Artículo 7).

G.7.1. Responsabilidad principal del titular.

7.1. Los Estados miembros se asegurarán de que la responsabilidad primordial en materia de seguridad de las instalaciones o actividades de gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos recaiga en el titular de la licencia. Dicha responsabilidad no podrá delegarse.

La normativa española establece como principio básico que la responsabilidad de la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares recae en el titular de la autorización, y que dicha responsabilidad no es

delegable. Los preceptos legales en los que se asigna la responsabilidad del titular de las instalaciones se recogen en la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear (LEN), en el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR) y en el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos:

El artículo 2 de la LEN dispone, al definir titular de una autorización, a la "*persona física o jurídica que es responsable en su totalidad de la instalación",* y que dicha responsabilidad "*no podrá delegarse"*, y su artículo 36 señala que "*el titular de las instalaciones nucleares o radiactivas o de las actividades relacionadas con radiaciones ionizantes será responsable de su seguridad*".

El artículo 8 del RINR establece que "*el titular de cada autorización será responsable del funcionamiento de la instalación o actividad en condiciones de seguridad y siempre dentro de lo establecido en los documentos oficiales al amparo de los cuales se concede la correspondiente autorización*". El RINR indica, además, que el titular de la instalación es asimismo responsable de que todas las personas físicas o jurídicas que intervengan como contratistas o subcontratistas en una instalación desarrollen sus actividades en condiciones de seguridad y siempre dentro de lo establecido en los documentos oficiales.

El Real Decreto 102/2014 dedica el artículo 4 a la responsabilidad específica sobre el combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, estableciendo que "*la responsabilidad principal respecto del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos será de quienes los hayan generado o, en su caso, del titular de la autorización a quien se haya encomendado esa responsabilidad, en las circunstancias previstas por la Ley 25/1964, de 29 de abril, y el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas*".

Como también señala el Real Decreto 102/2014, en línea con la LEN, la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos constituye un servicio público esencial que se reserva a la titularidad del Estado, encomendándose el mismo a Enresa, que se constituye como servicio técnico de la Administración, sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan a los productores de estos materiales o a los titulares de las autorizaciones a quienes se haya encomendado dicha responsabilidad. Asimismo, el Estado debe asumir la titularidad de los residuos radiactivos una vez se haya procedido a su almacenamiento definitivo, así como la vigilancia que, en su caso, pudiera requerirse tras la clausura de una instalación nuclear.

Mediante Real Decreto 1400/2018, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad nuclear en instalaciones nucleares (RSNIN), se transpuso al marco normativo español la Directiva 2014/87/Euratom del Consejo, de 8 de julio de 2014, por la que se modifica la Directiva 2009/71/Euratom, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, que ha venido a reforzar el marco regulador europeo en materia de seguridad nuclear, tras el accidente en la central nuclear de Fukushima Daiichi, en marzo de 2011.

En este sentido, esta última Directiva establece que en todas las fases de la vida de una instalación se tendrá como objetivo la prevención de accidentes y, en caso de que estos se produzcan, la atenuación de sus consecuencias y evitar: a) emisiones radiactivas tempranas que necesitaran medidas de emergencia fuera del emplazamiento pero sin disponer de tiempo suficiente para aplicarlas y b) grandes emisiones radiactivas que necesitaran medidas de protección de la población que no podrían estar limitadas en el tiempo o en el espacio.

Este objetivo de seguridad ha de exigirse a las nuevas instalaciones y ser considerado como referencia para la aplicación de mejoras en el caso de las ya existentes.

Adicionalmente, refuerza los requisitos a los titulares, sobre aspectos como la responsabilidad del titular no delegable, el refuerzo de los procesos que conllevan la demostración de la seguridad (procesos de licenciamiento y Revisiones Periódicas de Seguridad), un sistema de gestión orientado a la seguridad, el refuerzo de la cultura de seguridad, el refuerzo de las estructuras y medios necesarios para la gestión de emergencias "in situ" y la coordinación para la gestión de medios externos, la disponibilidad de los adecuados recursos financieros y humanos, la cualificación del personal de la plantilla y del personal subcontratado, la formación, el refuerzo del concepto de defensa en profundidad, o el énfasis en la notificación temprana de sucesos.

Las disposiciones del RSNIN se aplican a las siguientes instalaciones:

a) Toda central o reactor nuclear, instalación de enriquecimiento de combustible nuclear, instalación de fabricación de elementos de combustible nuclear, instalación de reprocesamiento de combustible nuclear gastado, instalación de almacenamiento temporal de combustible nuclear gastado o residuos radiactivos de alta actividad.
b) Las instalaciones de almacenamiento temporal de residuos radiactivos que se encuentren en el mismo emplazamiento y estén directamente relacionadas con las instalaciones enumeradas en la letra a).

Las autorizaciones de explotación (AE) se conceden con base, entre otros documentos, en el Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y del Combustible Gastado (PGRRCG). Como el resto de los documentos requeridos para la explotación de la central, está sometido a unos requisitos de actualización y modificaciones, bajo la responsabilidad del titular, excepto en los casos identificados en los condicionados e instrucciones técnicas complementarias (ITC) asociadas a la AE, en los cuales es preceptiva la autorización del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) previamente a su incorporación.

Por otra parte, las AE requieren remitir un informe anual de las actividades del PGRRCG, apoyado en la correspondiente ITC asociada, que endosa la GS-9.3 del CSN sobre el contenido de dicho informe anual.

G.7.2. Evaluación y verificación periódicas y mejora continua de la seguridad.

7.2. Los Estados miembros garantizarán que el marco nacional que se instaure exija a los titulares de licencias, bajo el control regulador de la autoridad reguladora competente, que evalúen regularmente, comprueben y mejoren continuamente, en la medida de lo razonablemente posible, la seguridad de la instalación o actividad de manera sistemática y verificable. Este objetivo se conseguirá mediante evaluaciones adecuadas de la seguridad y otros argumentos y pruebas a tal efecto.

Obligaciones genéricas de mejora continua.

El artículo 8 del RINR establece que *"el titular deberá velar de manera continua por la mejora de las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica de su instalación. Para ello, deberá analizar las mejores técnicas y prácticas existentes, de acuerdo con los requisitos que establezca el Consejo de Seguridad Nuclear, e implantar las que resulten idóneas a juicio de dicho organismo. El Consejo de Seguridad Nuclear podrá requerir en cualquier momento el análisis del titular para la implantación de las mejoras en la seguridad nuclear y la protección radiológica".*

La aplicación de este requisito en las instalaciones puede ser ilustrado mediante el siguiente ejemplo: los límites y condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica asociados a la autorización de explotación del centro de almacenamiento (CA) El Cabril (punto 7.1 de los límites y condiciones asociados a la autorización[15]) establecen que el titular (Enresa) debe remitir anualmente un informe sobre el análisis de la experiencia operativa propia y también la experiencia en el ámbito internacional procedente de instalaciones de otros países, describiendo las medidas adoptadas para mejorar la seguridad de la instalación a corto y largo plazo, y para prevenir sucesos indeseables.

Además, Enresa debe informar de las medidas tomadas para analizar la posible aplicación de nuevos requerimientos nacionales en seguridad nuclear y protección radiológica o regulaciones internacionales que apliquen a otras instalaciones similares de otros países (punto 7.3 de los límites y condiciones). Más concretamente, el informe anual debe focalizarse en los aspectos relativos a la seguridad a largo plazo, como la caracterización de los residuos radiactivos, la determinación de factores de escala y el comportamiento a largo plazo de los residuos bajo condiciones de almacenamiento, así como el comportamiento de las barreras de ingeniería y la evaluación del comportamiento conjunto de los sistemas de almacenamiento.

El punto 7.7 de los límites y condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica asociados a la autorización de explotación del CA El Cabril establece que Enresa debe remitir anualmente un informe sobre los estudios, resultados, análisis y actividades llevados a cabo en relación con los aspectos que contribuyen a garantizar la seguridad a largo plazo de la instalación. A estos efectos se consideran relevantes los aspectos relacionados con los procesos de caracterización de residuos, el comportamiento de barreras de ingeniería incluida la cobertura definitiva, así como el comportamiento previsto del emplazamiento.

La evaluación y mejora continua de la seguridad de las instalaciones de almacenamiento del combustible nuclear gastado ubicadas en el emplazamiento de las centrales nucleares (CCNN), piscinas asociadas a los reactores y, en su caso, las instalaciones de almacenamiento en seco, forman parte de las obligaciones de los titulares en lo que se refiere a licenciamiento.

Como medidas específicas ya se ha indicado que los titulares están obligados a disponer de un PGRRCG, preceptivo para la operación y requerido en el RINR, y a enviar al CSN un Informe Anual de las actividades efectuadas en dicho periodo, según lo especificado en la Guía 9.3 del CSN que, entre otros aspectos, requiere el análisis de la experiencia operativa propia, nacional e internacional aplicable y las acciones derivadas. Dichos planes son revisados y sometidos a aprobación cuando se producen modificaciones relevantes en el tipo de combustible o residuo y en su modo de gestión, según establecen las respectivas AE de las CCNN.

Durante el periodo de revisión de este informe nacional las dos unidades de la central nuclear de Ascó han renovado sus AE por periodos de tiempo que suponen la entrada en operación a largo plazo (OLP); y la central nuclear de Trillo ha enviado la solicitud de renovación de su licencia de explotación, junto con toda la documentación requerida, que está actualmente en evaluación por parte del CSN. En estos procesos de licenciamiento, el CSN ha requerido a los titulares la demostración de que se dispone de

[15] Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas que incluye los límites y condiciones sobre seguridad nuclear y protección radiológica asociados a la autorización de explotación de El Cabril: http://www.boe.es/boe/dias/2008/08/13/pdfs/A34437-34439.pdf.

capacidad para la gestión segura y optimizada de los residuos radiactivos generados en las operaciones requeridas para el nuevo periodo de explotación. Para demostrar la operación segura de la central en el periodo de operación a largo plazo, se requiere la presentación de diversa documentación entre la que se incluye una propuesta de revisión del PGRRCG, correspondiente a la operación a largo plazo de la central (PGRRCG-OLP).

El PGRRCG-OLP incorpora las actuaciones y compromisos del titular para la mejora continua de la gestión de los residuos radiactivos, con el objetivo de reducir su volumen y su contenido radiactivo, favoreciendo la valorización y el reciclaje y minimizando la cantidad de residuos que deban ser almacenados en almacenamientos definitivos como el del CA El Cabril para los residuos de baja y media actividad (RBMA).

Cabe señalar que el principio de minimización de la generación de residuos radiactivos está establecido en el artículo 38 de la Ley sobre energía nuclear (LEN), que requiere a los productores adoptar las medidas apropiadas de manera que la generación de residuos, en cantidad y actividad sea la menor posible, conforme a la práctica científica existente en cada momento. La minimización de residuos también es, de acuerdo con la Directiva 2011/70/Euratom, por la que se establece un marco comunitario para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos, uno de los principios que deben regir su gestión, recogiéndose así en el artículo 3 del Real Decreto 102/2014 de transposición de la mencionada Directiva.

Para la OLP de las CCNN se ha establecido como objetivo regulador ampliar el control y el seguimiento actual de los requisitos de seguridad relacionados con la reducción de las cantidades de RBMA que serán generados por las CCNN en este periodo y con la posibilidad de la valorización y del reciclado de los materiales residuales.

Con ese fin y dentro de lo razonablemente posible, considerando los factores económicos y tecnológicos involucrados, se ha requerido por el CSN a los titulares de las instalaciones que analicen las posibilidades de reducción para cada tipo de residuo e incorporen todos los proyectos activos de reducción y valorización a un Plan de Minimización de Residuos (PMR) que adoptará los indicadores de seguimiento periódico más adecuados y estará asociado al PGRRCG-OLP.

Además, el PMR deberá incorporar el análisis de la capacidad de almacenamiento disponible en los almacenes temporales de RBMA autorizados en la instalación, considerando las previsiones de generación adicional durante la OLP y las vías de gestión de los RBMA durante este periodo.

Se mantendrán por parte del CSN los mecanismos de inspección y control de las actividades asociadas al PGRRCG-OLP, que tienen como base el requisito de la remisión por el titular de un Informe anual sobre las mismas, en el que se debe incluir para los RBMA un balance con la cantidad total de residuos radiactivos generados y acondicionados, un análisis comparativo de los datos con los de periodos precedentes y un análisis de la experiencia operativa durante el año objeto de la información.

Por otra parte, el CSN ha emitido el informe preceptivo para la aprobación de resoluciones para la ejecución y montaje, así como para la puesta en servicio, de ATI en diversos emplazamientos de instalaciones en España, existiendo también evaluaciones actualmente en curso. En la Sección E de este informe, en el apartado correspondiente al artículo 5.1.c), se detallan las autorizaciones concedidas y en evaluación en relación con los ATI.

Por lo que se refiere a contenedores, en el periodo transcurrido desde el anterior informe, el CSN ha seguido realizando actividades de licenciamiento de nuevos diseños, como la evaluación del HI-STAR 150, contenedor de almacenamiento y transporte de combustible gastado cuyo diseño ya ha sido aprobado. Por otro lado, se ha renovado la aprobación de diseño del contenedor ENSA-DPT, cuyo uso se realiza en el ATI de la central nuclear de Trillo. Dicha renovación ha sido emitida por un periodo adicional de 20 años, de acuerdo con las previsiones de la Instrucción IS-20 del CSN; y en abril de 2024 se ha aprobado la revisión del estudio de seguridad y del plan de garantía de calidad del contenedor ENUN 52B para almacenamiento de combustible gastado.

Para los nuevos ATI de capacidad total de las centrales de Almaraz, Ascó, Cofrentes y Vandellós II, Enresa ha previsto el uso de un único diseño de contenedor de almacenamiento, que se corresponde con el modelo HI-STORM FW de Holtec International, diseño que ya ha sido licenciado para su uso en diversas instalaciones de EE. UU. En 2024 se ha iniciado el proceso de licenciamiento en España de este nuevo contenedor.

El CSN ha continuado realizando actividades de evaluación e inspección concernientes a los programas de garantía de calidad o planes de calidad relativos a la gestión de combustible gastado y de residuos radiactivos; en el período transcurrido desde el 3er informe, se pueden citar las siguientes actividades:

a) Actividades de evaluación:

- Plan de calidad del ATI de la central nuclear de Cofrentes.
- Aspectos de garantía de calidad de las centrales nucleares de Cofrentes y Ascó I y II en el marco de las revisiones periódicas de la seguridad en 2021 y de la revisión periódica de seguridad de la central nuclear de Trillo, cuya evaluación se encuentra en proceso en la actualidad.
- Modificaciones introducidas en los Estudios de Seguridad de los contenedores ENUN 32P y ENUN 52B, en los aspectos de garantía calidad, así como de los cambios introducidos al correspondiente plan de calidad para diseño, licenciamiento, fabricación y ensayos de los contenedores.
- Aspectos de garantía de calidad relativos a la solicitud de renovación de la aprobación de diseño del contenedor de almacenamiento de combustible gastado ENSA-DPT.

b) Actividades de inspección:

- Se realizan anualmente dos inspecciones al programa de acciones correctivas de las centrales nucleares, y cada dos años una inspección a la fábrica de elementos combustibles de Juzbado.
- En 2022 se realizó una inspección a ENRESA al Programa de Acciones Correctivas (denominado Sistema Integral de Mejoras) de residuos de alta actividad.
- En 2023 se ha participado en una inspección a ENSA sobre aspectos del diseño del contenedor ENUN 32P.

c) Transporte de materiales radiactivos:

- Independientemente de las comprobaciones específicas que realiza el Área de Transporte de Material Radiactivo del CSN sobre aspectos concretos de los programas de garantía de calidad de los transportistas, el Área de Gestión de Calidad del CSN regulador realiza una inspección cada dos años a un transportista seleccionado con el fin de analizar el cumplimiento global de

su programa de garantía de calidad. Durante el periodo de tiempo considerado en este informe, el Área de Gestión de Calidad del CSN ha realizado una inspección a un operador de transporte (expedidor, transportista o fabricante), en este caso a ENRESA sobre garantía de calidad en el proyecto del contenedor HI-STAR 150.

Dentro de estas actividades de licenciamiento realizadas entre 2021 y 2023 cabe destacar los informes favorables emitidos para las siguientes aprobaciones concedidas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD):

- Aprobación de diseño del contenedor HI-STAR 150, concedida el 24/05/2021.
- Aprobación de la modificación de la aprobación diseño del contenedor HI-STAR 150, concedida el 20/12/2022.
- Renovación de la aprobación de diseño del contenedor ENSA DPT, concedida el 17/06/2022.
- Aprobación de la modificación de la aprobación diseño del contenedor ENUN 32P, concedida el 26/05/2022.
- Aprobación del diseño del contenedor ENUN 52B para almacenamiento de combustible gastado por la revisión del estudio de seguridad y del plan de garantía de calidad, concedida el 25/04/2024.

En este periodo, también se han realizado las siguientes inspecciones:

- Actividades de gestión del combustible gastado, dentro del PBI del CSN, según el procedimiento de inspección PT.IV.227: Ascó (2021 y 2023), Vandellós II (2021 y 2023), Cofrentes (2022), Almaraz (2022) y Trillo (2023).
- Fabricación, modificaciones de diseño y garantía de calidad de contenedores de combustible gastado, según el procedimiento de inspección PT.IV.84: Enresa (2021, HI STAR 150) y ENSA (2022, ENUN 32P; 2023, ENUN 52B).
- Pruebas preoperacionales de contenedores: Cofrentes (2021, HI STAR 150) y Santa María de Garoña (2022, ENUN 52B).
- Carga contenedores: Cofrentes (2021, HI STAR 150) y Santa María de Garoña (2022, ENUN 52B), Trillo (2023, ENUN 32P) y Ascó (2024, HI-STORM 100).
- No conformidades del contenedor ENUN 32P: ENSA (2023).
- Control de gestión del combustible gastado y de residuos de alta actividad (Garoña, 2024).

La Instrucción IS-20, de 28 de enero de 2009, del CSN, sobre requisitos de seguridad aplicables a los contenedores de almacenamiento de combustible gastado, establece en su apartado quinto, punto 5.4, la obligación de remitir un informe anual que, entre otros aspectos, incluya la experiencia operativa nacional e internacional para su consideración en la mejora del diseño de los contenedores:

> *"5.4 El titular enviará al Consejo de Seguridad Nuclear, dentro del primer trimestre de cada año, un informe que contenga la descripción de las modificaciones de diseño que no hayan requerido aprobación previa, acompañada de un resumen de la evaluación de cada una de ellas. Adicionalmente el informe incluirá las unidades fabricadas y entregadas, pruebas y revisiones documentales realizadas, así como los datos de interés que se deriven del análisis de la experiencia operativa nacional e internacional de contenedores. Así mismo el titular notificará inmediatamente al CSN cuando se detecten deficiencias en el diseño del contenedor que afecten a la seguridad".*

Estos informes incluyen, además, un resumen de las actividades de I+D+i para la mejora de la seguridad nuclear y protección radiológica que se llevan a cabo en el ámbito nacional e internacional, junto con un análisis de la nueva reglamentación, códigos y normas que pueden ser de aplicación.

Por otra parte, la Instrucción IS-29 del Consejo de Seguridad Nuclear (en cuya elaboración se han tenido en cuenta los criterios de armonización con los niveles de referencia aplicables de WENRA), sobre instalaciones de almacenamiento de combustible gastado y de residuos de alta actividad, aplicable a las instalaciones de almacenamiento independientes de la operación de las CCNN, como las ubicadas en el emplazamiento de las CCNN (caso de los ATI), establece en su punto 4.3 que "*el titular de la instalación deberá implementar y desarrollar un programa de experiencia operativa que permita colectar, discriminar, analizar y documentar la experiencia operativa y los eventos de la instalación de forma sistemática. Dicho programa analizará la experiencia de instalaciones similares a nivel nacional e internacional. El titular se asegurará de que los resultados y las conclusiones obtenidas de la experiencia operativa y de las buenas prácticas son implantados para prevenir la repetición y suprimir fenómenos adversos a la seguridad*".

Otros apartados de la IS-29 relevantes para la evaluación, verificación y mejora continua de la seguridad de los ATI y piscinas se relacionan a continuación:

- El apartado 3.4.1.a) establece que el diseño de la instalación deberá tener en cuenta la vida prevista, para prevenir y corregir la potencial degradación a largo plazo, como corrosión, erosión y envejecimiento de estructuras, sistemas y componentes (ESC) importantes para la seguridad del almacenamiento.

- El apartado 3.4.11 establece la necesidad de que el programa de inspección y mantenimiento considere el envejecimiento de ESC y las características fisicoquímicas del combustible gastado y los residuos radiactivos, así como las condiciones ambientales de la instalación. Asimismo, establece la necesidad de que los resultados del programa se utilicen para revisar la adecuación del diseño a lo largo de la vida de la instalación.

- Los apartados 3.8.1 y 3.8.2 establecen la necesidad de que un Programa de Garantía de Calidad aborde adecuadamente todos los aspectos de mantenimiento y gestión de vida de la instalación.

- El apartado 4.4 requiere disponer de un Programa de gestión de vida de los ESC importantes para la seguridad, que defina los intervalos de mantenimiento preventivo o correctivo, pruebas periódicas e inspección necesarios para mantener la fiabilidad y cualificación requeridas.

- El apartado 4.6 requiere que dichos programas de gestión de vida se revisen a intervalos adecuados para incorporar las lecciones aprendidas de la experiencia.

En relación con los programas de gestión de vida citados, durante 2019 se presentó al CSN por parte de Enresa y el Foro Nuclear-CEN un plan de acción para la realización de las actividades relacionadas con la Gestión de Vida de los contenedores, sistemas e instalaciones para la gestión del combustible nuclear gastado en España, con el objeto de dar cumplimiento a lo requerido en el apartado 4.4 de la Instrucción IS-29 y al artículo 33 del RSNIN, aprobado por Real Decreto 1400/2018.

Asimismo, y también en el año 2019, Enresa y los propietarios de las CCNN españolas alcanzaron un acuerdo en relación con el calendario de cese de explotación y proceso de desmantelamiento de las CCNN.

Como ejemplos de adaptación de las condiciones de funcionamiento de las instalaciones a la incorporación de sistemas de gestión de residuos y a la experiencia operativa acerca de los mismos cabe citar:

- Las ETF asociadas a los ATI y el requisito de reflejar el Plan de Carga del contenedor.
- Las ITC remitidas a los titulares para condicionar la carga de contenedores en los ATI al cumplimiento de los criterios establecidos en los certificados del bulto de transporte en vigor o, en su defecto, a disponer de apreciación favorable del CSN sobre los contenidos a cargar.

Revisiones periódicas de seguridad.

El artículo 13 del RSNIN, relativo a las revisiones periódicas de la seguridad, requiere lo siguiente:

> "*1. El titular, bajo la supervisión del Consejo de Seguridad Nuclear, debe reevaluar sistemática y periódicamente, al menos una vez cada diez años, la seguridad nuclear de la instalación. El objetivo de esta revisión periódica de la seguridad es verificar la seguridad nuclear de la instalación y obtener una valoración global del comportamiento de la misma durante el periodo considerado, mediante el análisis sistemático de todos los aspectos de seguridad nuclear y protección radiológica.*
>
> *La revisión periódica de la seguridad debe:*
>
> *a) Confirmar que la instalación sigue cumpliendo con sus bases de diseño, o establecer las medidas correctoras necesarias si, en algún caso, no se cumplieran.*
>
> *b) Verificar la disponibilidad y vigencia de las medidas para la prevención de accidentes y la mitigación de sus consecuencias, y la aplicación del principio de defensa en profundidad.*
>
> *c) Garantizar que la seguridad nuclear permanece en un nivel elevado durante el siguiente periodo.*
>
> *2. Como resultado de la revisión periódica de la seguridad, el titular debe introducir en la instalación las mejoras en seguridad nuclear que sean razonablemente factibles en plazos adecuados a su importancia para la seguridad, teniendo como referencia el objetivo de seguridad establecido en el artículo 6 de este* Reglamento *para la instalación.*
>
> *Para ello debe tomar en consideración las mejores prácticas y la evolución de las normas internacionales de seguridad nuclear y protección radiológica. Además, debe tener en cuenta los aspectos relacionados con el envejecimiento, la experiencia operativa, los resultados de las investigaciones más recientes y los avances de la ciencia y la tecnología compatibles con el diseño existente".*

Por su parte, la Instrucción IS-26 del CSN, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares establece:

> *"3.19 Como máximo cada diez años, el titular de la instalación nuclear deberá realizar y documentar una Revisión Periódica de la Seguridad (RPS), cuyo objetivo será hacer una valoración global del comportamiento*

de la instalación durante el periodo considerado, mediante un análisis sistemático de todos los aspectos de seguridad nuclear y protección radiológica.
3.20 La RPS deberá confirmar que la instalación sigue cumpliendo con sus bases de diseño, o establecer las medidas correctoras necesarias si, en algún caso, no se cumplieran.
3.21 En el marco de la RPS, las instalaciones nucleares deberán realizar las modificaciones oportunas para converger, donde sea factible, con las mejores prácticas y normas de seguridad nuclear y protección radiológica internacionalmente vigentes en ese momento".

En el caso de las instalaciones de almacenamiento temporal de combustible nuclear gastado ubicadas en el emplazamiento de las CCNN, ya se trate de las piscinas de combustible como de ATI, este requerimiento de RPS se encuentra dentro de las autorizaciones de las CCNN.

Asimismo, la Instrucción IS-29 del CSN sobre instalaciones de almacenamiento temporal de combustible nuclear gastado y residuos de alta actividad establece en su punto 4.7 que "e*l titular deberá efectuar a intervalos una revisión de la seguridad (Revisión Periódica de la Seguridad), de acuerdo con la normativa vigente, e incluirá las desviaciones de los límites y criterios de aceptación durante el almacenamiento y los cambios que se produzcan en las interdependencias en las distintas etapas de la gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad".*

Para la realización de las RPS requeridas por la IS-26, el CSN dispone de la Guía de Seguridad 1.10, cuya revisión de 2 de mayo de 2017 incorpora la experiencia adquirida en las RPS anteriores, en los ámbitos nacional e internacional, las lecciones aprendidas del accidente de Fukushima, y aspectos como el envejecimiento y obsolescencia de equipos y la operación a largo plazo; adicionalmente, tiene en cuenta las Directivas 2009/71/Euratom y 2014/87/Euratom y mantiene el periodo de realización de la RPS al menos cada 10 años, independientemente del plazo que pueda establecer el MITERD en la renovación de la autorización de explotación. De acuerdo con esta revisión 2, es responsabilidad del titular la realización de la RPS, la identificación de las modificaciones y mejoras derivadas y la presentación de un plan de implantación de las mismas. La metodología de la RPS contemplada en la GS-1.10 es coherente con la establecida en la guía del OIEA SSG-25 "*Revisión periódica de seguridad para CCNN*", de marzo de 2013.

La revisión de la GS-1.10 es aplicable a las CCNN en operación y puede ser utilizada para otras instalaciones nucleares con la correspondiente graduación en su aplicación, como por ejemplo fábricas de combustible nuclear, almacenes de residuos radiactivos, almacenes de combustible gastado o instalaciones nucleares de investigación.

Todas las CCNN españolas se han sometido a RPS a partir de 1998. En la actualidad, todas las centrales nucleares en operación han obtenido la renovación de autorización de explotación en su tercer ciclo, excepto la central nuclear de Trillo, cuya solicitud y RPS están siendo evaluadas en la actualidad.

En el periodo cubierto por el cuarto informe nacional, el CSN ha llevado a cabo las evaluaciones de las RPS y la documentación de la Operación a Largo Plazo presentadas junto a las solicitudes de renovación de las AE de las CCNN de Cofrentes y Ascó, y está llevando a cabo las evaluaciones correspondientes para la central nuclear de Trillo, cuya autorización de explotación vence en noviembre de 2024. Como parte de estas evaluaciones, la gestión de combustible nuclear gastado en la operación a largo plazo de las CCNN se centra en el análisis de la capacidad, el estado y el funcionamiento de las instalaciones de almacenamiento de combustible nuclear gastado. Los análisis de la OLP se ajustan a la IS-22 sobre requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y permiten definir el conjunto de actividades

(mantenimiento, programas, pruebas, vigilancias, inspección en servicio, calificación, etc.) necesarias para garantizar las funciones de seguridad en el largo plazo y, dentro de ellas, el almacenamiento seguro del combustible y la gestión de residuos. Tanto los análisis como los planes de gestión de vida asociados a la extensión de vida útil se documentan en un suplemento del estudio de seguridad.

De acuerdo con la metodología de la GS-1.10, los titulares presentaron previamente los Documentos Base (DB) de la RPS detallando el método y alcance de la RPS y que, en cada caso, fueron apreciados favorablemente por el Pleno del CSN.

Por lo que respecta a la seguridad en la gestión de los RBMA, los DB para la RPS incluyen un Subfactor de seguridad específico, cuyo contenido debe ser analizado por el titular durante el periodo de revisión de los últimos diez años. El objetivo del Subfactor es asegurar que existen procesos adecuados para la gestión segura y optimizada de estos residuos radiactivos, considerando los avances de la normativa y de la tecnología. El objeto de la evaluación de la RPS en esta materia ha sido comprobar que la revisión realizada por el titular de: i) la normativa y buenas prácticas en la gestión de los residuos radiactivos; ii) el Subfactor de seguridad sobre residuos radiactivos e iii) la valoración global de los resultados y determinación de posibles acciones de mejora, se ha llevado a cabo de acuerdo con el DB apreciado favorablemente por el CSN, con la GS 1.10, Rev. 2 y, en particular, con su anexo I "Guía para revisión de los factores de seguridad".

Las áreas de revisión asociadas a la seguridad en la gestión de los RBMA son:

- Los programas de reducción de la generación de residuos radiactivos.
- El análisis de la evolución de los procesos de aceptación de residuos para su gestión definitiva: identificación de las corrientes de residuos para las que aún no exista una vía de gestión y el análisis de la situación de los bultos de residuos no tipificados (históricos).
- El análisis de los requisitos de trazabilidad asociados a las diversas etapas de la gestión de los residuos que lleva a cabo el titular.
- El análisis de las incidencias en el control de los movimientos de materiales residuales contaminados y residuos radiactivos entre las distintas zonas de la central, para prevenir que sean gestionados como convencionales de forma inadecuada.

En cuanto a los contenedores de almacenamiento de combustible nuclear gastado, tanto el punto 5.4 antes referido como el punto 5.5 de la IS-20, requieren la actualización de los correspondientes estudios de seguridad cada dos años para incluir las modificaciones de diseño y fabricación que no hayan requerido aprobación:

> *"5.5 El titular actualizará el Estudio de Seguridad del contenedor, como mínimo, cada dos años y será remitido al Consejo de Seguridad Nuclear, y cuando la actualización no resulte necesaria, por no haberse producido ninguna modificación, se comunicará igualmente por escrito".*

Además, de acuerdo con lo establecido en los límites y condiciones de las aprobaciones de diseño de los contenedores para almacenamiento de combustible nuclear gastado y en el apartado sexto de la IS-20, las modificaciones que afecten a las bases de diseño, a los límites y controles de operación de los mismos o que puedan afectar negativamente a la seguridad, quedan sometidas a aprobación, con la remisión de la correspondiente revisión del ES.

Por lo que se refiere al CA El Cabril, en el punto 9 de los límites y condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica asociados a su autorización de explotación se establece:

> "*Enresa deberá remitir a la Dirección General de Política Energética y Minas y al Consejo de Seguridad Nuclear, cada 10 años, una Revisión periódica de la seguridad de la instalación y un programa de mejora de la seguridad de la misma, con un contenido acorde con lo que se especifique en las instrucciones complementarias que establezca el CSN. Los programas de mejora de la seguridad de la instalación que se prevea poner en marcha como consecuencia de la Revisión periódica de seguridad. Deberán contar con la aprobación favorable del Consejo de Seguridad Nuclear antes de su implementación*".

De acuerdo con la condición 9 de la autorización de explotación de la instalación nuclear de residuos sólidos de El Cabril, Enresa ha realizado dos RPS.

La primera revisión comprendió el periodo 1992-2001 y fue apreciada favorablemente por el CSN en octubre de 2006. Como consecuencia de las evaluaciones realizadas sobre la documentación enviada por el titular, la Dirección Técnica de Protección Radiológica emitió una instrucción técnica complementaria con una serie de requerimientos que fueron tenidos en cuenta por Enresa en la RPS del periodo 2002-2011.

Esta segunda RPS fue apreciada favorablemente por el CSN en julio de 2017. Como consecuencia de las evaluaciones realizadas sobre la documentación enviada por el titular, se requirió por parte del CSN varias actuaciones a Enresa, especialmente para la mejora de la seguridad incrementando el conocimiento de los aspectos de seguridad a largo plazo mediante el estudio y análisis de los escenarios y parámetros de evaluación.

En diciembre de 2022, Enresa, titular del CA el Cabril presentó la tercera RPS que corresponde al periodo 2012-2021.

Consideraciones de otros argumentos y evidencias.

En el marco de la condición 7.7 de la autorización de explotación del CA El Cabril, se continúa llevando a cabo la cuantificación de la incertidumbre de la actividad de los bultos almacenados. Enresa dispone de códigos de cálculo y bases de datos que se actualizan en continuo con los resultados obtenidos de las medidas de espectrometría gamma a bulto entero realizadas en el Laboratorio de Verificación de la Calidad de los Residuos (LVCR), así como con los resultados obtenidos de los análisis radioquímicos sobre muestras extraídas de bulto real. A partir de la metodología implantada y de los datos adquiridos Enresa realiza periódicamente una determinación de la Representatividad (Incertidumbre y Sesgo) de la actividad almacenada en el CA El Cabril.

Durante el anterior periodo de revisión de este informe nacional el CSN estaba evaluando la metodología propuesta por Enresa para el cálculo del Inventario Esperado (IE) de actividad de RBMA y de residuos de muy baja actividad (RBBA) del CA El Cabril.

En el periodo del actual informe, se continúa con el proceso del análisis del IE considerando, entre otros aspectos, la posible generación de nuevos RBMA/RBBA que no se produzcan actualmente debido a modificaciones en los criterios de aceptación o a solicitudes de modificación de diseño que supongan el incremento del IE establecido.

En cuanto a las instalaciones de almacenamiento de combustible nuclear gastado existentes en las CCNN (piscinas y ATI), cabe decir que han estado sometidas a las pruebas de resistencia (*Stress Test*) llevadas a cabo a raíz del accidente de Fukushima. Estas pruebas han conllevado una evaluación de la seguridad frente a sucesos postulados de pérdida de sumidero final de calor, pérdida total de suministro eléctrico y sucesos naturales extremos, y han supuesto mejoras de seguridad en la refrigeración (reposición alternativa de agua y rociado de elementos de combustible), en la instrumentación de nivel y temperatura, y reevaluación de la capacidad sísmica de la estructura y revestimiento de la piscina. Adicionalmente, el CSN amplió el alcance de las pruebas de resistencia al requerir a los titulares que efectuasen un análisis de la pérdida de grandes áreas (capacidad para hacer frente a situaciones de daño extenso), que ha incluido las instalaciones de almacenamiento de combustible referidas.

Las medidas requeridas y ya implantadas en las piscinas de almacenamiento del combustible nuclear gastado asociadas a los reactores nucleares tras el accidente de la central de Fukushima, según las ITC del CSN y los correspondientes planes de acción, han estado orientadas a la optimización de la remoción de calor de las piscinas y a la mitigación de daños por sucesos más allá de las bases de diseño con la pérdida potencial de grandes áreas, incluyendo las siguientes mejoras:

- La revisión de la instrumentación de nivel y temperatura del agua de las piscinas, para mantener su disponibilidad en caso de pérdida prolongada de energía eléctrica.
- La incorporación de sistemas de aporte adicional y rociado de refrigerante a las piscinas y sistemas portátiles de suministro eléctrico en caso de la pérdida prolongada de energía eléctrica.
- La inclusión de medidas y estrategias para limitar el vaciado de las piscinas de combustible gastado en caso de roturas en las paredes de las piscinas.
- La adopción de estrategias de redistribución del combustible nuclear gastado (disposición en "ajedrezado", de manera que los elementos más calientes estén rodeados de elementos más fríos).

Por cuanto se refiere a los ATI ubicados en las CCNN, dado que forman parte de dichas instalaciones, están cubiertos por las modificaciones implantadas por los titulares para dar cumplimiento a las ITC post Fukushima y pérdida de grandes áreas.

En el ATI de la central nuclear José Cabrera, que se encuentra en desmantelamiento, el CSN requirió, mediante una ITC específica, el desarrollo de medidas para garantizar la capacidad de manipulación y reacondicionamiento del combustible en caso de fallo no previsto y de medidas de mitigación para responder a sucesos con pérdida potencial de grandes áreas.

Adicionalmente, el punto 5.4 de la IS-29 establece que *"independientemente de las revisiones periódicas de la seguridad de la instalación, se deberá revisar la seguridad de la instalación cuando:*
b. Se constate una desviación significativa de las condiciones medioambientales del emplazamiento.
c. Se proponga un cambio significativo en los criterios de aceptación de los contenedores de residuos y de combustible gastado
d. Las propiedades de los residuos o del combustible gastado hayan cambiado de forma inesperada más allá de los límites y condiciones de la instalación y sin que esté previsto tomar acciones correctoras".

Requisitos reguladores para la verificación periódica de la seguridad.

El punto 8 del anexo de límites y condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica asociados

a la autorización de explotación del CA El Cabril establece que *"Enresa deberá medir la eficacia de las prácticas de vigilancia, control e inspección que se lleven a cabo en la instalación frente a objetivos previamente fijados, de manera que se asegura que las estructuras, sistemas y componentes que tengan incidencia en la seguridad y la protección radiológica durante la operación de la instalación y a largo plazo, sean capaces de cumplir la función prevista y su comportamiento se ajuste a lo especificado en las bases de diseño siguiendo las instrucciones complementarias que establezca el Consejo de Seguridad Nuclear".*

En el caso de instalaciones de almacenamiento temporal de combustible nuclear gastado y de residuos de alta actividad independientes del funcionamiento de las CCNN, la IS-29 establece:

> *"4.4 Durante el periodo de almacenamiento previsto, el titular deberá implantar un programa de gestión de vida de los sistemas, estructuras y componentes definidos como importantes para la seguridad, y definir los intervalos de mantenimiento preventivo o correctivo, pruebas periódicas e inspección necesarios para mantener la seguridad del almacenamiento temporal mediante la fiabilidad y cualificación requerida.*
> *4.5. La vigilancia, pruebas periódicas y las inspecciones del material almacenado y de la instalación deberán ser llevadas a cabo de acuerdo con un programa basado en procedimientos escritos, que deberá estar disponible antes del inicio de la operación de la instalación.*
> *4.6. Los resultados de los Programas de inspección, vigilancia, y mantenimiento del material almacenado y de la instalación deberán ser registrados. Dichos programas deberán ser revisados a intervalos adecuados para incorporar las lecciones aprendidas de la experiencia, especialmente de los incidentes de actividades secundarias tales como la preparación del mantenimiento y de las pruebas".*

De acuerdo con lo requerido en la Instrucción IS-20, puntos 5.11 y 5.15, los estudios de seguridad de los contenedores contienen la descripción de los procedimientos de pruebas de fabricación, de pruebas pre-operacionales y de vigilancia y mantenimiento a efectuar por los usuarios de dichos contenedores:

> *"5.11 El titular desarrollará el Manual de mantenimiento, pruebas e inspecciones periódicas, el régimen de vigilancia y la consideración del envejecimiento de las ESC, de acuerdo a un programa basado en el Estudio de Seguridad que el usuario implantará en la instalación a través de un programa basado en procedimientos escritos. Los resultados del mantenimiento, pruebas e inspecciones periódicas serán evaluados y registrados.*
>
> *5.15 Los usuarios mantendrán un registro actualizado de la documentación que se genere durante la carga y el periodo de almacenamiento de cada contenedor, así como de los resultados del mantenimiento, pruebas, vigilancia e inspecciones periódicas realizadas, que será convenientemente transmitido, junto con la documentación de fabricación, si hay cambio de la titularidad de la instalación o transferencia a otra modalidad de almacenamiento o etapa de gestión".*

Estos requisitos están recogidos en la documentación para el licenciamiento de los ATI, de acuerdo con lo también dispuesto en la IS-29.

La verificación de los mismos es realizada por el CSN a través de las respectivas evaluaciones de los estudios de seguridad y sus revisiones, además de en las inspecciones que realiza al diseño, fabricación y pruebas de los contenedores y de las inspecciones del Plan Básico de Inspección (PBI) a los ATI.

Inspecciones del CSN.

El programa de inspecciones también contribuye a la evaluación continua de la seguridad por el titular.

En el apartado 5.1.d) de la Sección E de este informe se describen los requisitos legales en relación con la inspección.

Mediante el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales Nucleares (SISC), el CSN ha adoptado un programa de evaluación sistemática del funcionamiento de las CCNN, que incorpora métodos de supervisión basados en el riesgo. En particular cabe citar los relativos a la supervisión de los planes de gestión de residuos radiactivos y de los informes periódicos de las actividades asociadas o aquellos enfocados al control de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos de alta actividad o al control de la gestión de RBMA.

Un elemento básico de la verificación continua de la seguridad son las inspecciones periódicas que realiza el CSN, con frecuencia bienal, dentro del marco del Plan Básico de Inspección (PBI), que forma parte del SISC, según el procedimiento técnico específico PT-IV-227 "Inspección de las actividades de gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad", en las que se comprueba la situación de las piscinas y de los ATI, de acuerdo con los respectivos informes anuales de los PGRRCG.

La implantación de los PGRRCG y las inspecciones periódicas que se vienen realizando desde el año 2008 han producido mejoras, como las relativas a:

- Las bases de datos del combustible nuclear gastado y de los residuos especiales o aditamentos almacenados en las piscinas de las CCNN.
- La caracterización de los elementos de combustible para su posterior gestión basada en el historial de los mismos y en los planes de inspección llevados a cabo por las CCNN para determinar su integridad y manejabilidad.

En cuanto a los contenedores de almacenamiento, el CSN realiza inspecciones al propio diseño y fabricación, a pruebas de fabricación y pruebas preoperacionales, además de a la carga de contenedores en las piscinas de las CCNN y las que se efectúan a los contenedores en uso en los ATI.

Una parte esencial del programa de inspección en CCNN la desarrollan los inspectores residentes del CSN, al menos dos en cada central nuclear en operación, destinados de forma permanente en el emplazamiento, y cuya misión es supervisar "in situ" que sus actividades se ejecutan de forma segura y cumplen con los objetivos de seguridad y las condiciones de la licencia.

En el caso de la central nuclear Santa María de Garoña, en desmantelamiento, existe también un inspector residente. La implantación de la figura de la inspección residente en una central en desmantelamiento ha demostrado ser un importante apoyo de la labor reguladora del CSN (supervisión diaria y directa de las actividades de desmantelamiento, remisión a la sede del CSN de la información acerca de las condiciones de la planta y de las actividades llevadas a cabo, apoyo a inspecciones específicas realizadas por técnicos especializados del CSN, etc.).

Para el CA El Cabril se dispone de un Sistema de Supervisión y Seguimiento (SSSC), recogido en un procedimiento interno del CSN, que establece la metodología para evaluar el funcionamiento de la instalación mediante el análisis de los resultados de un Plan Base de Inspección específico de esta instalación, de otras inspecciones que se hayan realizado fuera de este Plan Base y de unos indicadores de funcionamiento.

En relación con la gestión de residuos y del combustible nuclear gastado, en la sección G.7.2 de este informe se incluyen las inspecciones que se han llevado a cabo.

A continuación, se resumen para cada una de las áreas funcionales las inspecciones realizadas en aspectos relacionados con la protección radiológica y la gestión de las emergencias:

- Protección Radiológica (PR): se ha realizado una inspección sobre protección radiológica de los trabajadores y funcionamiento del Servicio de Protección Radiológica (SPR).
- Protección Física: se ha realizado una inspección.
- Áreas soporte: se han realizado cinco inspecciones, una sobre operatividad del Plan de Emergencia Interior y asistencia al simulacro anual.
- Control de la gestión de RBMA/RBBA y de los procesos de desclasificación de residuos.
- Inspección de gestión de RBMA de la fábrica de combustible de Juzbado, realizada en 2020 dentro de la planificación anual para esta instalación.

G.7.3. Demostración de la seguridad y medidas de prevención de accidentes y mitigación de sus consecuencias.

7.3. En el contexto del proceso de concesión de licencia para una instalación o actividad, la demostración de seguridad abarcará el desarrollo y operación de una actividad y el desarrollo, operación y clausura de una instalación o el cierre de una instalación de almacenamiento definitivo, así como la fase posterior al cierre de dicha instalación de almacenamiento definitivo. El alcance de la demostración de seguridad guardará proporción con la complejidad de las operaciones y la magnitud de los riesgos asociados a los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado y a la instalación o actividad. El proceso de concesión de licencias contribuirá a la seguridad de la instalación o actividad durante las condiciones de funcionamiento normales, los incidentes operativos previstos y los accidentes base de diseño. La demostración de seguridad aportará la garantía exigida de seguridad de la instalación o actividad. Se habrán instaurado las medidas necesarias para prevenir accidentes y atenuar sus consecuencias, incluidos la verificación de las barreras físicas y los procedimientos administrativos de protección a cargo del titular de la licencia que tendrían que fallar antes de que los trabajadores y la población en general pudieran verse afectados de manera significativa por las radiaciones ionizantes. Dicho planteamiento identificará y reducirá las incertidumbres.

La demostración de la seguridad en el proceso de licenciamiento de las instalaciones. Consideraciones generales.

El proceso de licenciamiento establecido en España requiere la realización de las correspondientes evaluaciones de seguridad en cada fase y su documentación en un Estudio de Seguridad (ES) a presentar con cada solicitud de autorización. El contenido de dicho ES se encuentra definido en el RINR.

La autorización de modificación faculta al titular a introducir modificaciones en el diseño de la instalación o en sus condiciones de explotación, en los casos en que se alteren los criterios, normas y condiciones en que se basa la autorización de explotación. La demostración de la seguridad documentada en el ES se aplica siguiendo además el principio de aproximación graduada. En base a este tipo de autorización, las modificaciones efectuadas en las piscinas de combustible para el cambio de los bastidores iniciales por otros con veneno neutrónico para incrementar la capacidad de almacenamiento estuvieron sometidas a las respectivas autorizaciones de modificación. Asimismo, el licenciamiento de los ATI existentes se tramita como modificación de la central, y su construcción y

operación deben someterse a las autorizaciones de ejecución y montaje y de puesta en servicio. Adicionalmente, el diseño de los contenedores de almacenamiento de combustible nuclear gastado en uso en los ATI ha requerido su aprobación previa.

Para las instalaciones de almacenamiento temporal de combustible nuclear gastado, el contenido de los estudios de seguridad también se rige por la Instrucción IS-29 del CSN, mientras que el ES para la aprobación de los contenedores de almacenamiento en seco se rige por la IS-20.

Los titulares de las instalaciones nucleares han elaborado planes de acción para la gestión del combustible nuclear gastado, incluyendo en dichos planes actividades relacionadas con:

- Metodologías para la caracterización del combustible nuclear gastado: análisis de defectología.
- Diseño de herramientas para la manipulación segura de este material (modificaciones de grúas e introducción de dispositivos de sujeción o refuerzo).
- Diseño y/o modificación de contenedores para transporte y almacenamiento.
- Liberación de espacio en piscinas de combustible nuclear gastado. Esta actividad agrupa algunas de las anteriores, como la caracterización del combustible y el licenciamiento del diseño y carga de contenedores, así como otras actividades como el re-racking, el acondicionamiento de los elementos almacenados y el relicenciamiento de ATI existentes o construcción de ATI nuevos.

Algunos procesos de licenciamiento realizados por el CSN, entre las actividades mencionadas son:

- Nuevas Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) relacionadas con los ATI existentes y los contenedores.
- Modificaciones de diseño de las grúas de manipulación de combustible para incorporar nuevas herramientas de manejo, con evaluación del impacto en las ETF que limitan el peso máximo admisible que puede moverse sobre la piscina.
- Metodologías para considerar como no dañados elementos con bajo grado de exfoliación.
- Metodologías para la evaluación del combustible de alto quemado (>45 GWd/tU).

Otros procesos de evaluación en curso actualmente en el CSN son:

- Nuevos ATI de capacidad total en las CCNN de Almaraz, Ascó y Cofrentes, y construcción de un nuevo ATI en la central nuclear Vandellós II. Nuevo contenedor de almacenamiento HI-STORM FW.
- Valoración del impacto de las actividades en los Documentos Oficiales de Explotación (DOE).

El licenciamiento de los contenedores de almacenamiento de combustible nuclear gastado se realiza de acuerdo con el artículo 80 del RINR, que requiere que el diseño sea aprobado por el MITERD previo informe favorable del CSN. La solicitud de aprobación, de acuerdo con la Instrucción IS-20, debe ir acompañada del ES y del Plan de Garantía de Calidad, cuyos contenidos están descritos igualmente en la Instrucción IS-20.

Adicionalmente, cuando el contenedor o uno de los componentes del sistema de almacenamiento cumplen funciones de transporte, están sometidos a la aprobación del diseño como modelos de bulto para transporte, de acuerdo con el artículo 77 del RINR y la reglamentación de transporte, previa

presentación del correspondiente ES.

Evaluación de la seguridad en la fase de la autorización previa o de emplazamiento.

Como se indica en el Anexo II de este informe, la autorización previa o de emplazamiento, que reconoce oficialmente la idoneidad del emplazamiento, está regulada por las disposiciones generales establecidas en el RINR y particularmente por su capítulo II, que establece la documentación que debe acompañarse a la solicitud. No existe un ES como tal asociado a dicha solicitud, si bien en la documentación preceptiva de la misma se incluye una caracterización del emplazamiento y su zona de influencia, a partir de los parámetros que puedan incidir en la seguridad.

El Estudio Preliminar de Seguridad en la fase de la autorización de construcción.

La autorización de construcción, de acuerdo con el RINR, faculta al titular para iniciar la construcción de la instalación y para solicitar la autorización de explotación. La solicitud debe venir acompañada de la documentación especificada en el propio RINR, lo que incluye el proyecto general de la instalación, un programa de adquisiciones, que contendrá una relación de los elementos y equipos y su procedencia, el presupuesto, financiación, plazo de ejecución y régimen de colaboración técnica, un estudio económico, que actualizará el presentado con la solicitud de autorización previa, las previsiones tecnológicas, económicas y de financiación del desmantelamiento y clausura, otras concesiones y autorizaciones administrativas y el Estudio Preliminar de Seguridad (EPS), junto con la documentación soporte (artículo 17.e del RINR).

El EPS contendrá una descripción del emplazamiento y su zona circundante, con datos actuales sobre los parámetros que tengan incidencia en la seguridad y protección radiológica, incluidos los demográficos, ecológicos y sobre los usos del suelo y del agua y cuantos datos adicionales puedan contribuir a un mejor conocimiento del emplazamiento y puedan tener incidencia en los planes de vigilancia y verificación de los mencionados parámetros representativos.

El EPS contendrá también una descripción de la instalación propuesta en la que se incluirán los criterios seguidos en el diseño de aquellos componentes o sistemas de los que dependa la seguridad de la instalación y un análisis de los accidentes previsibles y sus consecuencias.

Adicionalmente, antes de la autorización de construcción de la instalación se realizará un estudio analítico radiológico, que estimará teóricamente el impacto radiológico potencial de la misma sobre la población y el medio ambiente. Los resultados de este estudio se incorporarán a la documentación del EPS y servirán de base para la elaboración del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental Pre-operacional (PVRAP) que permitirá el establecimiento del nivel de referencia o fondo radiológico de la zona vigilada.

El Estudio de Seguridad en la fase de autorización de explotación.

El artículo 20 del RINR indica que la solicitud de explotación de las instalaciones nucleares se acompañará de una serie de documentos que actualizarán, en su caso, el contenido de los presentados al solicitar la autorización de construcción. Entre estos documentos se encuentra el ES que deberá contener la información necesaria para realizar un análisis de la instalación desde el punto de vista de la seguridad nuclear y protección radiológica, así como un análisis y evaluación de los riesgos derivados

del funcionamiento de la instalación tanto en régimen normal como en condiciones de accidente.

El ES deberá incluir un análisis de los accidentes previsibles en la instalación y de sus consecuencias, un estudio analítico radiológico y un programa de vigilancia radiológica ambiental operacional, con objeto de evaluar el impacto derivado del funcionamiento de la misma.

El ES incluye por lo tanto la demostración de la seguridad de la instalación en todas las fases de su ciclo de vida. De acuerdo con el RINR, el ES deberá actualizarse adecuadamente en el caso de modificaciones importantes de la instalación (artículos 25 y 26) para demostrar la compatibilidad de las modificaciones con el resto de la instalación y garantizar que se siguen manteniendo los niveles de seguridad.

Demostración de seguridad en instalaciones de gestión de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado.

El Real Decreto 102/2014 ratifica, en su artículo 12, que el proceso de autorización de las instalaciones de gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos establecido en el RINR deberá incluir la demostración de la seguridad en todas las fases de la vida de las instalaciones.

Como parte de la documentación reglamentaria en el proceso de la autorización de construcción y de la autorización de explotación del CA El Cabril, su titular presentó a las autoridades competentes el EPS y el ES, con los correspondientes análisis y la demostración de la seguridad considerando la posible evolución futura del sistema de almacenamiento, teniendo en cuenta los mecanismos de liberación y de migración de la radiactividad, las vías de exposición de los miembros del público y el análisis de las consecuencias radiológicas en los escenarios de intrusión humana que fueron postulados. En relación con los estudios de evaluación de la seguridad a largo plazo, se consideraron desde el inicio del proceso de licenciamiento las referencias internacionales sobre la aproximación metodológica a seguir en estas evaluaciones. En particular, antes de la autorización de construcción de la instalación se llevaron a cabo los análisis de seguridad de la fase posterior al cierre del sistema de almacenamiento, que se fueron consolidando y perfeccionando durante el proceso de licenciamiento asociado a la autorización de explotación. Se consideraron en el estudio los objetivos y criterios de seguridad de la norma francesa RFS-I.2 aplicable a la demostración de la seguridad en las instalaciones de almacenamiento superficial de residuos radiactivos.

En el caso de las instalaciones de gestión de residuos radiactivos que estén asociadas a instalaciones radiactivas distintas a las del ciclo del combustible nuclear, se requiere exclusivamente de una autorización de funcionamiento, cuya solicitud deberá ir acompañada de una Memoria Descriptiva que incluirá, entre otros aspectos, los sistemas de gestión de los residuos radiactivos sólidos, líquidos y gaseosos. En este caso, la solicitud se acompañará también de un ES que consistirá en un análisis y evaluación de los riesgos que puedan derivarse del funcionamiento en régimen normal de la instalación o a causa de algún incidente. Se incluirán los datos suficientes para que las autoridades competentes puedan realizar un análisis de los riesgos de la instalación, con independencia del presentado por el solicitante.

La demostración de la seguridad se requiere también en la fase de desmantelamiento de las instalaciones mediante la realización de un ES que incluya los contenidos específicos de las nuevas actividades durante esta fase (artículo 30.1.a del RINR).

El artículo 12.1 del RINR requiere, para su aplicación en las solicitudes de autorización de desmantelamiento y cierre de los almacenamientos definitivos de residuos radiactivos, que se regulen mediante Instrucción del CSN los aspectos de seguridad y protección radiológica, incluyendo la etapa de control y vigilancia posterior al cierre y específicamente el contenido de la demostración o estudio de la seguridad en cada etapa. En relación con este asunto y con carácter de recomendación el CSN publicó en 2013 la guía de seguridad de referencia GSG-09.04 *Evaluación de seguridad a largo plazo de los almacenamientos superficiales definitivos de residuos radiactivos de media y baja actividad.* El propósito de la guía mencionada es describir el contenido mínimo de la demostración de la seguridad de los almacenamientos definitivos de residuos radiactivos situados en la superficie.

En todo caso, se está trabajando en un nuevo Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, que sustituirá al RINR, en el que se regularán con mayor detalle tanto la citada autorización de desmantelamiento y cierre y como la posterior declaración de cierre.

Situación de la evaluación de seguridad de la instalación de almacenamiento de El Cabril. Actualización de las actividades de mejora en curso.

El estudio de seguridad del CA El Cabril, cuya revisión vigente es la 16, de junio de 2022, contiene un capítulo dedicado especialmente a la evaluación de seguridad a largo plazo, que ha venido siendo revisado y mejorado de acuerdo con los nuevos conocimientos, la adquisición de nuevos datos y los resultados de los estudios de incertidumbre y sensibilidad realizados.

En el periodo de este Informe, siguen en curso los trabajos de evaluación y seguimiento de los estudios sobre los radionucleidos significativos para la seguridad a largo plazo y de las capacidades máximas del conjunto de los sistemas de almacenamiento de residuos del CA El Cabril. Dentro de este proceso se ha previsto también la determinación por Enresa del inventario de actividad esperado en la instalación para mejorar el proceso de evaluación del impacto radiológico previsible a largo plazo.

El CSN es informado periódicamente sobre el avance de los estudios requeridos para la mejora de la evaluación de seguridad del CA El Cabril en la caracterización de residuos, el comportamiento de las barreras de ingeniería, el conocimiento del emplazamiento y el conocimiento sobre el diseño de las capas de cobertura.

En relación con el contenido de los residuos que pueden afectar a la seguridad del CA El Cabril, se continúan los estudios sobre la determinación de los mecanismos de corrosión del aluminio y otros metales reactivos en medios alcalinos en el almacenamiento de residuos al objeto de evaluar los riesgos que implica dicha corrosión, principalmente el debido a la generación de H_2.

Asimismo, se continúan los estudios, análisis y actividades relacionadas con el comportamiento de las barreras de ingeniería del sistema de almacenamiento del CA El Cabril, incluyendo actividades de investigación relacionadas con hormigones.

Alcance de la demostración de seguridad: aplicación de aproximación graduada.

El artículo 3 del Real Decreto 102/2014 incluye, entre los principios generales que deben considerarse, la aplicación de las medidas de seguridad mediante una aproximación graduada, de manera que el nivel

de análisis, de documentación y de actuaciones sea proporcional a la magnitud de los riesgos implicados, a la importancia relativa para la seguridad, al objeto y a las características de la instalación o actividad y a cualquier otro factor que se considere relevante.

El artículo 12.3 del mencionado Real Decreto requiere que la demostración o Estudio de Seguridad para las distintas fases del ciclo de vida de las instalaciones de gestión de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado guarde proporción con la complejidad de las operaciones y la magnitud de los riesgos asociados a la instalación, de conformidad con las instrucciones, circulares y guías emitidas por el CSN.

Se requiere que el titular tenga en cuenta el proceso de aproximación graduada para la determinación del alcance, extensión y grado de detalle de la demostración de seguridad, así como que se explique y justifique el nivel adoptado. El proceso de evaluación reguladora también considera en la aproximación graduada aspectos tales como la magnitud de los posibles riesgos radiológicos y la madurez y complejidad de las instalaciones objeto de licenciamiento, siguiendo las recomendaciones del OIEA *SSG-23 "The Safety Case and Safety assessment for the disposal of radioactive waste"* (2012) y *GSG-3 "The Safety Case and Safety assessment for Predisposal Management of radioactive waste"* (2013).

Contenido de la demostración de seguridad: Objetivos y criterios de seguridad nuclear y protección radiológica.

La Instrucción IS-26 del CSN requiere en su apartado tercero, puntos 3.1 y 3.2, que el titular de la instalación nuclear tenga como objetivo de seguridad la protección de las personas y del medio ambiente contra los efectos de las radiaciones ionizantes durante todo el ciclo de vida de las instalaciones e incluyendo en el ámbito de este objetivo la gestión de los residuos radiactivos.

La IS-26 requiere (apartado tercero, puntos 3.14 y 3.15) la aplicación del concepto de defensa en profundidad en todas las etapas del ciclo de vida de las instalaciones, mediante la incorporación de múltiples barreras para prevenir y mitigar las liberaciones de material radiactivo al exterior de la instalación que puedan suponer un riesgo radiológico inaceptable para las personas. Para conseguir el objetivo de la defensa en profundidad, la IS-26 enumera una serie de niveles de protección que deben mantenerse y garantizarse con un diseño y construcción adecuados y con una operación correcta y rigurosa para prevenir sucesos operacionales y accidentes, reduciendo al máximo su probabilidad de ocurrencia y atenuando, en su caso, las consecuencias radiológicas que pudieran derivarse. La verificación de la capacidad de las barreras y de los elementos importantes para la seguridad, de manera que cumplan con el objetivo de la prevención de los accidentes y la mitigación de sus consecuencias, deberá ser analizada y documentada por el titular de la instalación mediante la demostración de seguridad o análisis de seguridad.

Estos principios de seguridad y protección radiológica se encuentran asimismo establecidos en la Instrucción IS-29 aplicable a instalaciones de almacenamiento temporal del combustible nuclear gastado y residuos de alta actividad, que en particular requiere la aplicación a estas instalaciones del principio de defensa en profundidad durante el ciclo de vida de las instalaciones (punto 3.3.1), la protección mediante barreras múltiples (3.3.2) y la seguridad pasiva (punto 3.3.4). Asimismo, en su punto 5.1 establece que el ES de la instalación debe permitir la verificación de la capacidad de sus barreras y dispositivos de seguridad para prevenir accidentes y mitigar sus consecuencias.

La IS-26 establece (punto 3.18) que el titular de la instalación realizará un análisis de los riesgos que conlleva la operación de la misma, para verificar que todos los potenciales escenarios de riesgo de la instalación, incluyendo fallos múltiples, fallos de causa común y errores humanos, han sido adecuadamente considerados en la demostración de la seguridad, de acuerdo con su frecuencia esperada y gravedad estimada, y que existen las medidas preventivas o mitigadoras adecuadas para hacer frente a dichas situaciones.

La guía de seguridad del CSN GSG-09.04 *Evaluación de seguridad a largo plazo de los almacenamientos superficiales definitivos de residuos radiactivos de media y baja actividad* establece también el concepto de defensa en profundidad mediante un sistema multibarreras para el confinamiento de los residuos radiactivos: matriz de acondicionamiento del residuo, celdas de almacenamiento y medio geológico. Los sucesos y escenarios que se analicen en la demostración de la seguridad deben basarse en la situación actual del sistema de almacenamiento y considerar las posibles evoluciones futuras, para lo que se establecerá una lista inicial de características, eventos y procesos FEP ("*Features Events and Processes*") que puedan influir en el comportamiento y en la seguridad a largo plazo de la instalación. La demostración de seguridad deberá incluir los criterios para el cribado de FEP y deberá documentar y justificar el proceso de selección o exclusión de cada uno de ellos.

Preparación y respuesta para casos de emergencia.

La planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia nuclear o radiológica vienen regidas en España por el Plan Básico de Emergencia Nuclear (PLABEN), aprobado por Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio, la Directriz Básica de planificación de protección civil ante el riesgo radiológico (DBRR), aprobada por Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre, y el RINR. Los citados reales decretos han sido derogados por el Real Decreto 524/2023, de 20 de junio, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil; no obstante, el PLABEN y la DBRR continuarán aplicándose hasta que sean aprobados los nuevos instrumentos de planificación que los sustituyan, según establece la disposición derogatoria.

Esta normativa se complementa con la Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo por el que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito de la protección civil que traspone la Directiva 2013/59/Euratom en los temas de planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia.

La Instrucción IS-26 del CSN, sobre requisitos básicos de seguridad aplicables a CCNN, establece los objetivos generales de seguridad que debe tener el titular de la licencia para proteger a la población y al medio ambiente de las consecuencias de las radiaciones ionizantes. Estos objetivos serán de aplicación durante todo el ciclo de vida de los materiales radiactivos, incluida la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

El proceso de licenciamiento establecido en el RINR requiere a los titulares que elaboren planes de prevención de accidentes y preparación ante las emergencias. Con objeto de obtener la autorización de explotación, el titular debe presentar un Plan de Emergencia Interior (PEI) que establecerá las responsabilidades en caso de accidente para mitigar las consecuencias, proteger al personal de la instalación, a la población y al medio ambiente, y notificar a las autoridades competentes. El PEI establecerá también las interfases con el Plan de Emergencia Exterior, así como la organización y las

funciones en caso de emergencia.

La Instrucción IS-44 del CSN, sobre requisitos de planificación, preparación y respuesta ante emergencias de las instalaciones nucleares, establece las condiciones en términos de requisitos que son de aplicación para las emergencias nucleares o radiológicas en el nivel de respuesta interior de las instalaciones nucleares que albergan o manipulan residuos radiactivos.

De acuerdo con esta instrucción las situaciones de emergencia en estas instalaciones están clasificadas en cuatro categorías, en orden de gravedad creciente y de probabilidad decreciente: Categoría I (Prealerta de Emergencia), Categoría II (Alerta de Emergencia), Categoría III (Emergencia en el Emplazamiento) y Categoría IV (Emergencia General). El resultado de los distintos tipos de sucesos iniciadores que conducen a cada una de estas categorías está basado en los análisis de accidentes y de riesgos realizados sobre cada instalación.

Las actuaciones de preparación y respuesta frente a situaciones de emergencia en el nivel de respuesta exterior toman forma, en el caso de las CCNN, en los Planes de Emergencia Nuclear exteriores, que se elaboran a partir de las directrices del PLABEN; y en el caso del resto de instalaciones, en los Planes Especiales frente al riesgo radiológico de las comunidades autónomas, así como el Plan Estatal frente al riesgo radiológico, los cuales se elaboran de acuerdo con las criterios establecidos por la DBRR.

Los aspectos generales de la capacitación y entrenamiento del personal que interviene en una emergencia están establecidos en el PLABEN y en las Directrices para los programas de ejercicios y simulacros y para formación y capacitación de actuantes de los Planes de Emergencia Nuclear.

De acuerdo con la IS-44, todas las instalaciones que albergan residuos radiactivos en España están obligadas a realizar un simulacro de emergencia anual cuyo objetivo es comprobar la idoneidad del plan de emergencia interior de la instalación.

Por otro lado, las obligaciones en cuanto a información al público, a organizaciones internacionales y a países vecinos están establecidas en el Real Decreto 586/2020, de 23 de junio, relativo a la información obligatoria en caso de emergencia nuclear o radiológica. Este Real Decreto transpone al ordenamiento jurídico español los artículos 70 y 71, así como el anexo XII, y de manera parcial los artículos 17 y 99 de la Directiva 2013/59/Euratom.

La gestión de los recursos nacionales para apoyo a los planes de emergencia nuclear o radiológica se realiza a través de:

- la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), encuadrada en el Ministerio del Interior, a través del Plan de Emergencia Nuclear del Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PENCRA, aprobado por Orden INT/1695/2005, de 27 de mayo), en el caso de las emergencias nucleares; y del Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico (PERR, aprobado por Real Decreto 1054/2015, de 20 de noviembre), en el caso de las emergencias radiológicas y,

- el CSN, que es la única autoridad en el estado español en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, y que tiene, entre otras, la función de coordinar a los diversos organismos y organizaciones en los aspectos relacionados con la seguridad nuclear y la

protección radiológica.

Para cumplir con sus funciones el CSN ha establecido una organización para hacer frente a las emergencias. Se trata de la Organización de Respuesta ante Emergencias (ORE), que tiene prioridad respecto de cualquier otra actividad del CSN. Asimismo, la ORE actúa independientemente de las funciones reguladora y de control que tiene asignadas el CSN.

Asimismo, y como complemento a la ORE, el CSN ha desarrollado un Plan de Actuación ante Emergencias (PAE). Una parte importante del PAE es la vigilancia permanente y continuada a través de su Sala de Emergencias (SALEM), que está equipada con las herramientas necesarias para cumplir sus funciones.

G.7.4. Sistemas integrados de gestión.

7.4. Los Estados miembros se asegurarán de que el marco nacional obligue a los titulares de licencias a instaurar y aplicar sistemas integrados de gestión, incluida la evaluación de la calidad, que otorguen la debida prioridad a la seguridad en la gestión global del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos y sean objeto de verificación periódica por parte de la autoridad reguladora competente.

El artículo 4.2 del Real Decreto 102/2014 establece que *"los generadores de los materiales [combustible gastado y residuos radiactivos] o los titulares de las licencias [...] instaurarán y aplicarán sistemas integrados de gestión [...] que otorguen la debida prioridad a la seguridad en la gestión global del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, y puedan ser objeto de verificación periódica".*

La Instrucción IS-19 del CSN, de 22 de octubre de 2008, sobre los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares, basada en el documento de Requisitos de Seguridad del OIEA Nº GS-R-3, define los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares con el fin de establecer, evaluar y mejorar de forma continua el sistema de gestión, integrando la seguridad nuclear y protección radiológica, la prevención de riesgos laborales, la protección medioambiental, la protección física, la calidad y los aspectos económicos. Adicionalmente la instrucción requiere que los requisitos de calidad se gestionen de forma integrada con los demás elementos del sistema de gestión, cumpliendo lo establecido en la norma UNE 73 401 de junio de 1995 "*Garantía de calidad en instalaciones nucleares*", norma similar al apéndice B del 10CFR50 de la NRC de los Estados Unidos de América. Con ello se pretende alcanzar los más altos estándares de calidad en el ámbito nuclear, internacionalmente reconocidos.

Asimismo, la instrucción apuesta, como base de la gestión integral, por el fomento y promoción de una cultura de seguridad basada en el desarrollo y fortalecimiento de actitudes y comportamientos apropiados respecto a la seguridad nuclear tanto en las personas de forma individual como en los grupos.

La eficacia del sistema de gestión se vigilará y medirá con el objeto de verificar si se alcanzan los objetivos previstos y para determinar las oportunidades de mejora, contemplándose la realización de autoevaluaciones, evaluaciones independientes y revisiones periódicas del sistema. Las no conformidades encontradas se someterán a un programa de acciones correctivas cuya eficacia se revise periódicamente.

Por otra parte, el sistema de gestión integrado de Enresa cuenta con cuatro fases: la planificación, la

ejecución, la revisión y la mejora.

De la fase de planificación destacan los Manual de Gestión Integrada, en estos documentos se describe la integración de los distintos sistemas implicados y se fijan las responsabilidades, así como una cierta planificación del sistema de gestión. En la actualidad, Enresa cuenta con tres Manuales de Gestión Integrada: el del Centro de Almacenamiento de RBMA de El Cabril (Córdoba), el del Plan de Desmantelamiento y Clausura de la CN de José Cabrera (Guadalajara) y el de la fase 1 del desmantelamiento de la CN de Santa María de Garoña (Burgos).

Asimismo, la planificación de la garantía de calidad en las instalaciones y proyectos de Enresa se recoge en los distintos programas de garantía de calidad específicos para cada actividad, en los que se describe la planificación de todas las actividades importantes para la seguridad y los requisitos para realizar el seguimiento oportuno que permita verificar su conformidad. La mayoría de los programas son evaluados y aprobados por el CSN, al ser preceptivos para la obtención de las distintas licencias reguladas por el RINR. Adicionalmente todas las actividades importantes para la seguridad son planificadas y se les realiza el seguimiento oportuno.

En la fase de ejecución cobra relevancia todo lo referente a la formación y cualificación del personal capacitándolo para desarrollar las actividades encomendadas. Esto, unido a la fuerte cultura de seguridad de la organización, la dotación de los recursos necesarios y el extenso marco documental de Enresa en el que se detallan pormenorizadamente tanto las actividades a ejecutar, como las responsabilidades del personal que las realizará y los criterios de aceptación, permite que las actividades desarrolladas por Enresa cumplan con los altos niveles de calidad planificados y, por tanto, de seguridad. Enresa en lo que respecta a la revisión o evaluaciones del sistema de gestión integrado cuenta con distintas metodologías tanto internas como externas, entre las que destacan:

a) Evaluaciones externas independientes: Son todas aquellas intervenciones que realizan organizaciones externas a Enresa y que evalúan el cumplimiento de los requisitos normativos, entre ellas destacan: el CSN, las empresas acreditadas por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) para certificar los diferentes sistemas de gestión de Enresa y finalmente las empresas externas que realizan evaluaciones a Enresa en el ámbito de la cultura de seguridad.

b) Evaluaciones internas independientes: Son realizadas por organizaciones internas de Enresa independientes de las actividades objeto de la evaluación. Entre las herramientas más utilizadas se encuentran las auditorías, las inspecciones y las revisiones documentales, todas ellas usadas tanto para el seguimiento de las actividades de Enresa, como de los suministradores que colaboran y mantienen relaciones contractuales con Enresa sometidas a Garantía de Calidad.

c) Autoevaluaciones: Son evaluaciones en el ámbito de su responsabilidad realizadas por el personal de la propia organización en cada instalación. En función de su periodicidad las Autoevaluaciones se clasifican en continuas, periódicas y puntuales, y pueden estar orientadas tanto al cumplimiento de la experiencia operativa, como de comportamientos en el marco de la cultura de seguridad.

Todas estas evaluaciones proporcionan la información pertinente para reconocer aquellos puntos fuertes del sistema de gestión que deben mantenerse e identificar las deficiencias a corregir y las posibles mejoras a abordar.

La última fase, muy ligada a la evaluación, es la mejora del sistema de gestión. Para esta fase Enresa cuenta con un sistema integral de mejora (SIM), donde se reportan todos los hallazgos identificados en las fases anteriores, en concreto: los compromisos contraídos con el organismo regulador; las no conformidades y sus acciones relacionadas, tanto aquellas que eliminan el incumplimiento como aquellas dirigidas a evitar su repetición; las acciones preventivas y finalmente las propuestas de mejora.

Esta herramienta, elaborada cumpliendo con los requisitos establecidos en la instrucción IS-19, ha cobrado gran relevancia en la organización. En la actualidad se reportan a este sistema en torno a 400 incidencias y compromisos al año que se gestionan mediante cerca de 800 acciones. Adicionalmente, existen planes de mejora específicos en cultura de seguridad que se elaboran partiendo de los informes de las evaluaciones externas y de las propias autoevaluaciones y que persiguen fortalecer los ocho principios de la cultura de seguridad en Enresa.

Este ciclo de sistema de gestión integrado nos garantiza el cumplimiento de las expectativas tanto operativas como de comportamientos y, lo que es más importante, día a día busca la mejora del mismo.

G.7.5. Recursos humanos y financieros.

7.5. Los Estados miembros garantizarán que el marco nacional obligue a los titulares de licencias a aportar y mantener los recursos financieros y humanos adecuados para cumplir sus obligaciones respecto a la seguridad de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos, según lo dispuesto en los apartados 1 a 4.

Según el artículo 37 de la LEN, *"las organizaciones responsables de la gestión de las instalaciones nucleares y radiactivas deberán disponer de los recursos humanos, técnicos y económicos adecuados para mantener las condiciones de seguridad y tendrán incorporados los principios básicos de la gestión de seguridad"*. Este requisito básico afecta a todas las instalaciones nucleares y radiactivas, abarcando también, por tanto, a las de gestión de residuos radiactivos.

En lo que respecta a las CCNN en explotación, la propia Ley, en su artículo 28.2, establece que el titular de la autorización de explotación debe ser una persona jurídica "*(…) que cuente con los medios materiales, económicos-financieros y personales necesarios para garantizar la explotación segura de la instalación"*. Para realizar un seguimiento de este requisito legal, en el artículo 28.4 de la misma Ley se determina la obligatoriedad por parte del titular de remitir al MITERD (con copia al CSN) un informe anual en el que se incluyan las inversiones efectuadas en la central durante el año anterior y la evolución de la plantilla asignada a la explotación en ese mismo año y las previsiones para los próximos cinco años.

En lo que respecta a Enresa, en la Sección I de este informe, correspondiente al artículo 9, se describen las características del Fondo para llevar a cabo las actividades presentes y futuras previstas en el PGRR.

En general, la capacidad financiera de los titulares de autorizaciones para hacer frente a la gestión de los residuos y el desmantelamiento se examina junto a los requisitos para conceder autorizaciones a instalaciones nucleares (por ejemplo, el artículo 20.j) del RINR para obtener la autorización de explotación, o el artículo 30.1.d) que concierne a la autorización de desmantelamiento.

En lo que respecta a los recursos humanos, además de lo indicado y según el artículo 37 de la LEN, *"el personal de las instalaciones nucleares y radiactivas deberá reunir las condiciones de idoneidad que se establezcan en el*

reglamento correspondiente.
En las instalaciones nucleares existirá un Jefe de Operación que reúna las condiciones que reglamentariamente se establezcan y que tendrá a su cargo la supervisión de todas las operaciones de empleo y explotación de las instalaciones, siendo técnicamente responsable de su funcionamiento.
El Jefe de Operación tendrá facultad para suspender el funcionamiento de la instalación cuando lo considere procedente o necesario".

Adicionalmente, el RINR requiere la posesión de licencias específicas de jefe del servicio de protección radiológica y de supervisor y operador de las instalaciones nucleares o radiactivas. Cada una de estas licencias es personal, permite al portador trabajar en una instalación determinada y la otorga el CSN tras un examen presidido por un Tribunal designado por él. La IS-26 del CSN desarrolla los requisitos en relación con la disposición de los recursos humanos, técnicos y económicos adecuados, y de una estructura organizativa apropiada, entre otros.

Una vez las instalaciones empiezan a funcionar, el CSN realiza inspecciones periódicas dirigidas principalmente a comprobar la formación académica, la experiencia y conocimientos necesarios para cada puesto de trabajo, la formación básica en protección radiológica de todos los operadores y el alcance de los programas de formación continua, comprobando que cubren los cambios en la normativa, las modificaciones de diseño y la experiencia operacional relevante. Dentro del SISC del CSN se contemplan inspecciones regidas por procedimientos específicos que supervisan la formación del personal. El CSN requiere a los titulares de licencias que presenten un informe anual resumiendo las principales actividades de formación inicial y continua del personal relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Por último, el Reglamento de Funcionamiento es uno de los DOE en base a los cuales el MITERD, previo informe del CSN, otorga la autorización de explotación. Las modificaciones al citado reglamento deben ser igualmente objeto de aprobación por parte del Ministerio, salvo las excepciones previstas en la autorización de explotación, bajo las cuales pueden llevarse a cabo bajo la responsabilidad del titular.

A 31 de diciembre de 2023, Enresa contaba con una plantilla de 361 personas, un 2,26 % más que en el ejercicio anterior. De ellas, el 60 % corresponde a hombres y el 40% restante a mujeres. Del total de empleados, 202 estaban empleadas en la sede madrileña de la empresa, 111 en el CA El Cabril, 7 en la instalación nuclear de Vandellós I, 10 en el emplazamiento del desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera y 31 en la central nuclear Santa María de Garoña.

La edad media de los trabajadores de Enresa es de 52 años. El envejecimiento del personal, circunstancia que comparte con otras organizaciones del sector, lleva implícito, por una parte, la necesidad de contratar nuevos trabajadores, y, por otra, la de asegurar una adecuada transmisión del conocimiento entre los trabajadores más experimentados y las nuevas incorporaciones. En este sentido, la naturaleza jurídica de Enresa como empresa pública no facilita la flexibilidad deseable para la contratación de personal. Con todo, durante 2022, Enresa obtuvo una autorización de contratación extraordinaria para conformar el equipo de desmantelamiento de la C.N. de Santa María de Garoña.

Las CCNN en su conjunto ocupan de manera permanente a unos 2.000 profesionales de plantilla propia y aproximadamente el triple de personas de empresas subcontratistas que prestan sus servicios, todos ellas altamente cualificadas y formadas gracias a unos planes de formación bien estructurados. Con

carácter temporal, en periodos de recarga, esta cifra se incrementa a razón de unas 1.000 personas por recarga.

Sección H. Conocimientos y destrezas (Artículo 8).

8. Los Estados miembros se asegurarán de que el marco nacional obligue a todas las partes a tomar disposiciones para la educación y la formación de su personal, y de que prescriba actividades de investigación y desarrollo que cubran las necesidades del programa nacional para la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos, a fin de adquirir, mantener y seguir desarrollando los conocimientos y destrezas necesarios.

Como se ha comentado en el apartado correspondiente al artículo 7.5 de la Directiva (Sección E), la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear (LEN) contiene la obligación genérica de apoyarse en ciertas condiciones de aptitud del personal de todas las instalaciones nucleares y radiactivas.

Las actividades de investigación y desarrollo suponen un aspecto básico en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) para asegurar la actualización permanente del servicio público, acorde a los avances y conocimientos científicos, y proyectar la mejor cualificación posible de sus técnicos para actuar con rigor y solidez. Todas estas actividades se recogen en un Plan de I+D.

Concretamente, el Plan de I+D+i del CSN para el periodo 2020-2025 contempla específicamente varias líneas de investigación en los ámbitos del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos:

- La *Línea IV.1.3* incluye una serie de áreas de investigación centradas en conocer el comportamiento del combustible con alto quemado en las diferentes condiciones de operación de la central, y en profundizar en el conocimiento de las condiciones adecuadas para el almacenamiento en seco y transporte del combustible irradiado. Se encuentra previsto en este ámbito continuar con el seguimiento y participación del CSN en las iniciativas tanto de la industria (USDOE, EPRI), como de organismos reguladores y/u organizaciones de apoyo técnico (USNRC, GRS) y de organizaciones internacionales (NEA, OIEA).
- La *Línea IV.2.4* contempla áreas de investigación sobre el desmantelamiento de instalaciones y restauración de emplazamientos, dirigidas a optimizar los procesos, las técnicas de medición y los métodos de caracterización radiológica con vistas a la rehabilitación de zonas contaminadas.
- La *Línea IV.2.8* establece áreas de investigación sobre los sistemas de almacenamiento definitivo para residuos radiactivos, que conduzcan al desarrollo de metodologías para la justificación y evaluación de la seguridad a largo plazo de los almacenamientos de residuos radiactivos que faciliten la evaluación reguladora de los procesos de licenciamiento de estas instalaciones. Se encuentra asimismo identificada la necesidad de establecer indicadores para el control regulador de los procesos de minimización de los residuos a gestionar y también la necesidad de optimizar el proceso de toma de decisiones para la desclasificación cuando se utilizan técnicas de medida y geometrías que agrupan cantidades y naturalezas variables de materiales residuales.

Desde febrero de 2020 se dispone de un instrumento multilateral de cooperación en I+D+i en el contexto de la energía nuclear entre el CSN y las entidades públicas CIEMAT, Enresa, ENUSA y ENSA, con el objeto de promover y mejorar las aportaciones conjuntas en I+D+i.

Además, con el objetivo de potenciar el enfoque colaborativo y la búsqueda de sinergias, el CSN colabora y participa en Plataformas de I+D como CEIDEN (Plataforma Tecnológica de Energía Nuclear de Fisión) o PEPRI (Plataforma Nacional de I+D en Protección Radiológica).

Por su parte, en relación con la gestión de conocimiento, en el año 2018, Enresa adoptó un Plan General de Formación diseñado para atender a las necesidades específicas de cada Dirección. Por un lado, este Plan introdujo un criterio de flexibilidad, ya que el primer factor para determinar qué acciones de formación han de producirse es el criterio indicado por cada Dirección; por otro, hizo énfasis en la formación corporativa en asuntos de interés para toda la plantilla, tales como la informática o la legislación. Determinados puestos o áreas en las instalaciones de Enresa requieren formación específica, de acuerdo con requisitos regulatorios, y ha de garantizarse que se aporta dicha formación.

Asimismo, en el área de cultura de seguridad, se han introducido algunas medidas en respuesta a los requisitos impuestos por el CSN (en particular la IS-19, sobre los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares). Tal es el caso de los comités de gestión integrada en el C.A. El Cabril, en José Cabrera y en Santa María de Garoña, o de la creación de un equipo de cultura de seguridad en la sede de Madrid con trabajadores de los demás centros de trabajo; así como de los planes que se emiten regularmente sobre mejora continua en la cultura de seguridad.

Por otro lado, Enresa desarrolla actividades de I+D de acuerdo con su Plan de I+D, que cubre el periodo quinquenal 2024-2028 y se enmarca en el 7º PGRR, aprobado en Consejo de Ministros el 27 de diciembre de 2023. En lo que respecta a la formación, este plan incluye, en su área sobre infraestructura y coordinación, una serie de actividades sobre gestión del conocimiento, retorno de experiencia y transferencia de conocimiento.

El 9º Plan de I+D se plantea para dar soporte a los retos y necesidades tecnológicas de Enresa en los próximos cinco años, como son la adecuación de la capacidad radiológica y de almacenamiento del CA El Cabril; dotar a las instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad de capacidad de recuperación a nivel de contenedor y de elemento combustible y facilitar el cumplimiento de la Hoja de Ruta establecida para poder disponer de un AGP en nuestro país en 2073.

En relación con lo anterior, cabe mencionar que España acogió en noviembre de 2022 un seminario internacional sobre el AGP organizado por el CSN y Enresa y con participación de expertos nacionales e internacionales. El encuentro reunió a 200 personas y tuvo por objetivo analizar la situación del programa de AGP en el marco estratégico y regulador español, y dar a conocer los desarrollos alcanzados en los principales países de nuestro entorno, tanto desde una perspectiva técnica como sociopolítica, contando con participantes nacionales e internacionales. En particular, un aspecto importante del seminario fue la necesidad de fomentar el debate técnico y la participación social, a través de una sesión específica sobre información y participación pública.

Autoridad reguladora competente.

En el caso del CSN, el artículo 8 de su Ley de Creación clarifica que el personal técnico de este organismo está compuesto por funcionarios del Estado, regidos por los mismos principios de mérito y capacidad que el resto de funcionarios de la Administración Central del Estado. El Estatuto del CSN

especifica que una vez hayan completado el programa de formación o el periodo de prácticas, el Presidente del CSN nombrará como funcionarios a aquellos candidatos que hayan superado los procedimientos selectivos para personal funcionario de las convocatorias efectuadas regularmente. El Plan Estratégico del CSN para el periodo 2020-2025 establece en su Objetivo Estratégico (referencia OE.4.7) "*Fomentar la formación continua del personal del CSN para mejorar sus capacidades reguladoras"*. Esto se concreta en los planes anuales de formación que establecen la previsión anual de las actividades formativas, organizadas internamente o con la colaboración de entidades externas especializadas, y de la participación del personal del CSN en actividades organizadas por otras instituciones de ámbito geográfico y temático muy diverso.

De acuerdo con una sugerencia resultante de la Misión IRRS recibida en el marco de la combinada IRRS-ARTEMIS, el CSN ha efectuado un análisis sobre los conocimientos y aptitudes esenciales que se requieren para el correcto desempeño de sus funciones, a través del proyecto "Systematic Approach to Training" (SAT) y el plan de formación del CSN; y, se está ultimando una reflexión estratégica, de carácter cuantitativo, sobre los recursos humanos del CSN.

Los planes de formación del periodo objeto de análisis han sido elaborados teniendo en cuenta la información obtenida de las fases de análisis y diseño de la metodología SAT desarrolladas a lo largo de los años 2020 y 2021 basándose en el SRS 79 del OIEA.

El proyecto SAT, la gestión del conocimiento y el plan de formación del CSN se configuran como piezas claves para la gestión de los recursos humanos en el corto y medio plazo.

Titulares de autorización.

En cuanto a Enresa, una de sus principales funciones según el artículo 9.3.i) del Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos es *"establecer planes de formación y planes de investigación y desarrollo en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación, que cubran las necesidades del Plan General de Residuos Radiactivos y permitan adquirir, mantener y seguir desarrollando los conocimientos y destrezas necesarios".*

Enresa desarrolla una política activa en el campo de I+D que apoya el resto de campos de la gestión de residuos radiactivos, y específicamente la gestión temporal y final del combustible nuclear gastado y los residuos de alta actividad. Las actividades de I+D se desarrollan dentro de planes que abarcan periodos de cinco años; el Plan de I+D actualmente en vigor cubre el período 2024-2028.

En estos Planes se combina el desarrollo de los proyectos propios de Enresa con la participación en proyectos del Programa Euratom, y también en proyectos originados a partir de acuerdos bilaterales con otras agencias, así como aquellos originados de la participación de Enresa en la Plataforma de I+D Europea IGD-TP (*"Implementing Geological Disposal of radioactive waste Technology Platform").* Dentro del programa Euratom destacan tres proyectos por su importancia y consecuencias en aspectos de formación: programa EURAD (finalizado en mayo de 2024), proyecto PREDIS (que finaliza en agosto de 2024) y proyecto SHARE (finalizado en marzo de 2022), que de manera general están enfocados a la gestión final de residuos de alta actividad y combustible nuclear gastado, el primero; con las acciones sobre el resto de los residuos radiactivos previas al almacenamiento definitivo, el segundo; y análisis de necesidades de I+D en desmantelamiento, el tercero. En octubre de 2024 comenzará, el programa EURAD 2, como proyecto EURATOM, con la participación de varias organizaciones españolas

(Enresa, CIEMAT, universidades, centros de investigación, etc.) y con una duración de cinco años. Enresa, además, participa activamente en las plataformas de I+D nacionales CEIDEN y PEPRI.

La Instrucción IS-11 del CSN, de 21 de febrero de 2007, sobre las licencias del personal de operación de las centrales nucleares (CCNN), impone obligaciones claras sobre su organización, conocimientos y formación. El titular de una licencia de supervisión u operación está obligado a participar con éxito en el programa de formación inicial y continua, y a realizar las pruebas anuales y los ejercicios prácticos con simuladores establecidos en ellas para demostrar su capacidad.

Esto se aplica al personal que trata con el combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos durante la vida útil de la central nuclear, así como a Enresa como titular de la licencia de la central nuclear cuando esta se encuentra en fase de desmantelamiento.

Por otro lado, la Instrucción IS-12 del CSN, de 28 de febrero de 2007, define los requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia de plantilla y externo, con disposiciones similares de formación inicial y continua para este tipo de personal.

Además, la Instrucción IS-26 del CSN sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a instalaciones nucleares impone la realización de actividades de formación específicas para los distintos puestos de trabajo conforme a un programa actualizado.

Las CCNN por su parte realizan su propio esfuerzo investigador, lo que permite mantener actualizada su capacidad tecnológica incluyendo, entre otros aspectos, la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos.

El CSN realiza para cada instalación nuclear su labor de evaluar la aptitud de los candidatos que han solicitado la obtención de licencias de operación, incluyendo la manipulación de combustible, así como de inspección en cuanto al mantenimiento de la cualificación y entrenamiento del personal.

Asimismo, los esfuerzos para preparar a nuevos profesionales en la gestión de residuos radiactivos se materializan en la realización de cursos de especialización y otras actividades de formación. Entre ellas destaca el Curso de Gestión de Residuos Radiactivos que viene desarrollándose en la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Madrid y que ha cumplido en 2024 su 33ª edición, organizado por el CIEMAT y la Universidad Politécnica de Madrid y que cuenta con la colaboración de Enresa. Desde que se inició en 1993, 1257 alumnos han asistido a este curso. A esto se añaden actividades puntuales como el reciente curso de verano sobre gestión de residuos radiactivos y desmantelamiento de centrales nucleares, que Enresa organizó en 2023 con la Universidad Internacional Menéndez Pelayo de Santander.

Sección I. Recursos económicos (Artículo 9).

9. Los Estados miembros se asegurarán de que el marco nacional obligue a dotar los recursos económicos suficientes de modo que estén disponibles cuando se necesiten para la ejecución de los programas nacionales mencionados en el artículo 11, en particular para la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos, teniendo debidamente en cuenta la responsabilidad de los productores de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos.

Regulación del Fondo para la financiación de las actividades del Plan General de Residuos Radiactivos.

Las necesidades de fondos para la financiación de las actividades previstas en el Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR) se han tenido en cuenta desde el Primer PGRR de 1987, siendo su estimación un contenido obligatorio del PGRR según el Real Decreto original ya en 1984. Por tanto, se puede decir que los aspectos financieros se han hallado en el "corazón" de la planificación estratégica para la gestión de residuos radiactivos desde su concepción original. El sistema elegido para hacer frente a los gastos de la gestión es la constitución de un fondo que recauda anticipadamente los recursos financieros con los que acometer la gestión futura de los residuos radiactivos y el desmantelamiento de las instalaciones nucleares, teniendo en cuenta todo el ciclo de vida de estas actividades, desde la generación del residuo hasta el cierre definitivo de las instalaciones para su almacenamiento definitivo. Este Fondo se denomina Fondo para la financiación de las actividades del PGRR. Las aportaciones al Fondo son realizadas en su mayor parte por los titulares de instalaciones nucleares y radiactivas y reciben la calificación jurídica de prestaciones patrimoniales de carácter público no tributario (PPCPNT), anteriormente denominadas tasas.

El Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, contiene disposiciones sobre el Fondo, si bien su principal base legal es la disposición adicional sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, declarada vigente por la Ley 24/2013.

El cambio de naturaleza jurídica de las tasas a PPCPNT, que ha sido ajeno a la regulación sectorial, procede de la disposición final undécima de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, que modificó la disposición adicional primera de la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, relativa a las prestaciones patrimoniales de carácter público, estableciendo que "*se considerarán prestaciones patrimoniales de carácter público no tributarias aquellas que teniendo tal consideración se exijan por prestación de un servicio gestionado de forma directa mediante personificación privada o mediante gestión indirecta. En concreto, tendrán tal consideración aquellas exigidas por la explotación de obras o la prestación de servicios, en régimen de concesión o sociedades de economía mixta, entidades públicas empresariales, sociedades de capital íntegramente público y demás fórmulas de Derecho privad*". En virtud de lo anterior, las tasas reguladas en la disposición adicional sexta, que nutren el Fondo, como contraprestación recibida por los servicios prestados por Enresa, han pasado a tener la naturaleza jurídica de prestaciones patrimoniales de carácter público no tributario, si bien la redacción de la disposición adicional sexta no se ha visto alterada.

La disposición adicional sexta ha sido enmendada varias veces desde su redacción original. En el año 2019, mediante el Real Decreto 750/2019, se aumentó en un 19,28%, el valor de la tarifa fija unitaria utilizada para el cálculo de la PPCPNT que pagan los titulares de centrales nucleares (CCNN) en explotación por los servicios de gestión de su combustible nuclear gastado y residuos radiactivos, así como su desmantelamiento[16].

Asimismo, como se ha indicado en la Sección B, recientemente se ha llevado a cabo una nueva modificación de dicha tarifa fija unitaria, mediante el Real Decreto 589/2024, de 25 de junio, por el que se modifica la tarifa fija unitaria relativa a la prestación patrimonial de carácter público no tributario mediante la que se financia el servicio de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E.,

[16] Esta PPCPNT es aplicable a las CCNN que estaban en explotación a 1 de enero de 2010.

(Enresa) a las centrales nucleares en explotación;, para adaptar la prestación al nuevo escenario de referencia que se contempla en el 7º PGRR y a los datos de inflación real de los años 2021, 2022 y 2023, superiores a los considerados en la modificación de la tarifa llevada a cabo en 2019.

Estimación de los costes de la gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos.

El primer paso para asegurar el cumplimiento del artículo 9 de la Directiva 2011/70/Euratom es realizar una estimación de los costes de gestión que sea lo más precisa y ajustada a la realidad posible.

En España, Enresa es el organismo encargado de gestionar el Fondo y también lo es de calcular los costes asociados al mismo, con las matizaciones que se harán a continuación. Ambas funciones aparecen relacionadas en el artículo 9.3 del Real Decreto 102/2014:

> *"j) Efectuar los estudios técnicos y económico-financieros necesarios que tengan en cuenta los costes diferidos derivados de sus cometidos para establecer las necesidades económicas correspondientes.*
> *k) Gestionar el Fondo para la financiación de las actividades del Plan General de Residuos Radiactivos".*

Las estimaciones de costes asociados al desmantelamiento y gestión de residuos radiactivos se efectúan sobre las premisas de ciclo abierto (sin reprocesado), flota nuclear existente y el calendario de operación de los reactores previsto en el "Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030" (PNIEC). Para ello, se tienen en cuenta tanto la experiencia nacional como la información disponible sobre experiencias internacionales. Por lo que respecta a la componente nacional, es importante señalar que se cuenta con una importante experiencia operativa y en proyectos: así, los costes operativos de centro de almacenamiento El Cabril pueden preverse sobre la base de casi treinta años de operación de esta instalación; los costes previstos de desmantelamiento de instalaciones nucleares se basan en la experiencia de desmantelamiento de dos CCNN y varias instalaciones más del ciclo del combustible; y de igual modo, en el área de combustible nuclear gastado, se han puesto en servicio seis almacenes temporales en seco en las CCNN de Trillo, José Cabrera, Ascó, Almaraz, Santa María de Garoña y Cofrentes. Todo ello permite ajustar de una manera realista las previsiones de costes destinados a operaciones con características semejantes. En aquellos ámbitos en donde no existe experiencia operacional, Enresa efectúa estudios propios de estimación de costes y participa en los grupos internacionales donde se debaten y analizan estas cuestiones. Todo ello permite disponer de información abundante y precisa sobre los costes en desmantelamiento y gestión de residuos.

La labor de estimación de costes de la gestión es una actividad continua y reglada. Los mecanismos en vigor para controlar que existe una adecuación entre los costes estimados y los realmente incurridos son los que aparecen en el artículo 10 del Real Decreto 102/2014:

> *"De acuerdo con lo establecido en el apartado 2 del artículo 38 bis de la Ley 25/1964, de 29 de abril, y a los efectos de la verificación del cumplimiento del Plan General de Residuos Radiactivos, Enresa elaborará y enviará al Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a quien corresponde la dirección estratégica y el seguimiento y control de las actuaciones y planes de Enresa, tanto técnicos como económicos, a través de la Secretaría de Estado de Energía, los siguientes documentos:*
> *a) Durante el primer semestre de cada año:*
> *1.º Una memoria que incluya los aspectos técnicos y económicos relativos a las actividades del ejercicio anterior, y el grado de cumplimiento del presupuesto correspondiente.*

2.º Un estudio económico-financiero actualizado del coste de las actividades contempladas en el Plan General de Residuos Radiactivos, así como la adecuación a dicho coste de los mecanismos financieros vigentes.

b) Antes del 30 de noviembre de cada año, una justificación técnico-económica del presupuesto anual correspondiente al ejercicio siguiente, y su proyección para los cuatro años siguientes, de acuerdo con lo establecido en el estudio económico-financiero actualizado del coste de las actividades contempladas en el Plan General de Residuos Radiactivos. En el caso de que, excepcionalmente, fuera necesario afrontar costes no previstos en el mencionado estudio económico-financiero, deberá remitir, previamente, la justificación correspondiente.

c) Durante el mes siguiente a cada trimestre natural, un informe de seguimiento presupuestario correspondiente a dicho trimestre".

Todos los costes relacionados con las actividades técnicas y los servicios de apoyo necesarios para llevar a cabo las actividades reflejadas en el PGRR, incluyendo aquellos correspondientes a costes estructurales y actividades y proyectos de I+D, se aplican al Fondo.

Ingresos del Fondo.

El Fondo para la financiación de actividades del PGRR se alimenta de las recaudaciones de las cuatro PPCPNT indicadas a continuación, incluyendo los rendimientos financieros generados por ellas. Dichas PPCPNT se ingresan en el Tesoro Público, y posteriormente se liberan desde el Tesoro hacia el Fondo, a propuesta de la Secretaría de Estado de Energía del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD).

1. PPCPNT relativa a peajes: Esta constituye la vía para la financiación de los costes correspondientes a la gestión de los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado generados en aquellas CCNN cuya explotación haya cesado definitivamente antes del 1 de enero de 2010, incluyendo los costes de su desmantelamiento y clausura.
   En esta PPCPNT también se incluyen:

   - los costes futuros correspondientes a CCNN o fábricas de elementos de combustible que, tras haber cesado definitivamente su explotación, no se hubiesen previsto durante la misma;
   - aquellos costes que, en su caso, pudieran surgir como resultado del cese anticipado de explotación respecto al periodo establecido en el PGRR por razones no atribuibles al titular de la autorización;
   - las cantidades destinadas para la financiación de las actividades de investigación que el MITERD considere que están directamente relacionadas con la generación de energía nucleoeléctrica;
   - los costes de las operaciones de desmantelamiento y clausura a realizar como resultado de la minería y producción de concentrados de uranio anteriores a la constitución de Enresa (1984);
   - los costes derivados del reprocesamiento del combustible nuclear gastado enviado al extranjero anteriormente a la entrada en vigor, en 1997, de la Ley 54/1997;
   - aquellos costes que se especifiquen mediante Real Decreto.

   La disposición adicional sexta de la Ley 54/1997 establece el tipo de gravamen de esta PPCPNT como un porcentaje de la recaudación total derivada de la aplicación de los peajes del sistema eléctrico.

2. PPCPNT relativa a las CCNN: Constituye la vía por la que los titulares de las CCNN financian, mediante un sistema de recaudación anticipada basada en la energía generada anualmente por cada central, todos los costes incurridos a partir del 1 de enero de 2010 correspondientes a la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos generados en las CCNN en explotación, con independencia de la fecha de generación, junto con aquellos correspondientes a su desmantelamiento y clausura.
   También financian los titulares de las CCNN:

   - las asignaciones para municipios afectados por las CCNN o las instalaciones de almacenamiento de residuos radiactivos o combustible nuclear gastado, en los términos fijados por el MITERD[17];
   - las cantidades correspondientes a los impuestos recaudados en relación con las actividades de almacenamiento de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado, con independencia de la fecha de generación.

   La disposición adicional sexta determina la cuota de esta PPCPNT como la resultante de multiplicar la energía nucleoeléctrica bruta generada por cada central nuclear por una tarifa fija unitaria y un coeficiente corrector.

   Como se ha indicado anteriormente, recientemente se ha llevado a cabo una modificación de la tarifa fija unitaria utilizada para el cálculo de la PPCPNT que pagan los titulares de centrales nucleares (CCNN) en explotación, mediante el Real Decreto 589/2024, para adaptar la prestación al nuevo escenario de referencia que se contempla en el 7º PGRR y los datos de inflación real de los años 2021, 2022 y 2023.

3. PPCPNT relativa a la fábrica de elementos de combustible de Juzbado: Abarca la prestación de servicios de gestión de residuos radiactivos derivados de la fabricación de elementos de combustible, incluyendo el desmantelamiento de las instalaciones de fabricación.

4. PPCPNT relativa a otras instalaciones: Es la PPCPNT por prestación de servicios de gestión de residuos radiactivos generados en otras instalaciones distintas a las citadas, como las instalaciones radiactivas (de medicina, de industria, de agricultura y de investigación), el CIEMAT u otras empresas. En todos estos casos los costes se aplican directamente en el momento de la prestación de los servicios.

En la figura 4 se muestra esquemáticamente el sistema de financiación mediante PPCPNT.

[17] Las asignaciones a municipios están reguladas en la Orden IET/458/2015, de 11 de marzo, modificada por la Orden TED/295/2023, de 23 de marzo

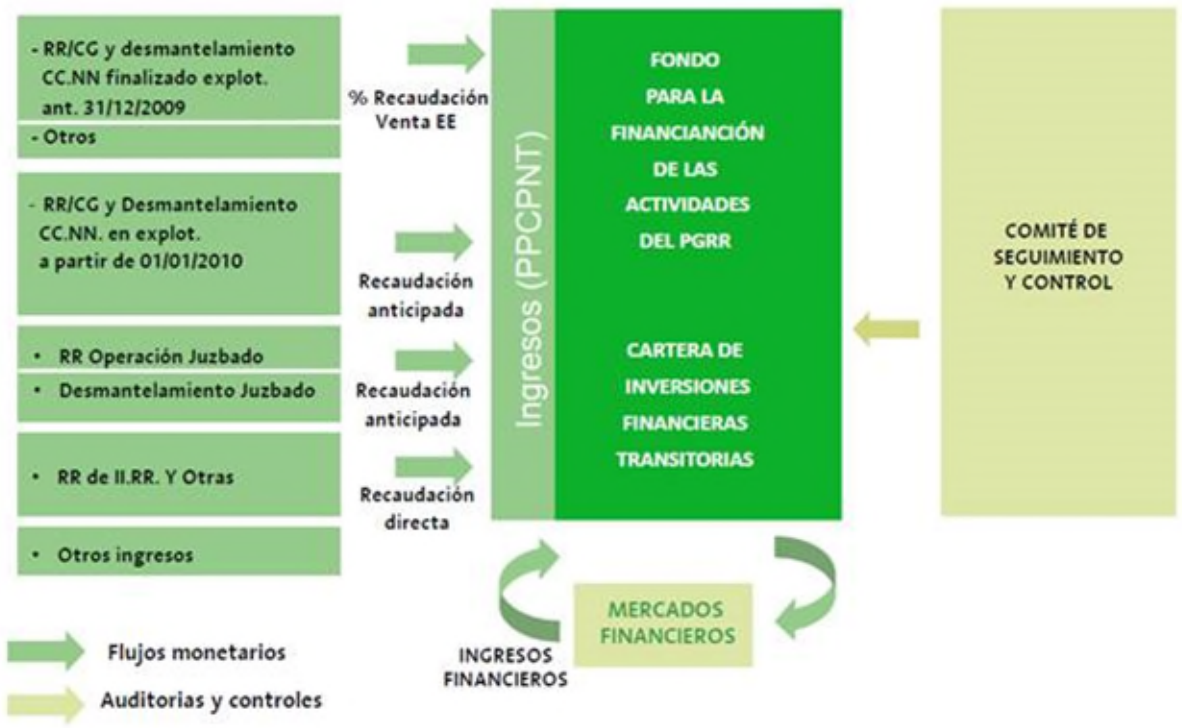


Figura 4. Sistema de financiación del Fondo mediante PPCPNT

Presupuestos como parte del PGRR.

Los costes de las actividades que se indican a continuación son los consignados en el Séptimo PGRR aprobado el 27 de diciembre de 2023.

A continuación, se presenta el resumen de los costes de las seis líneas de actuación del periodo 1985-2023:

COSTE TOTAL	COSTE A 31-12-2023 (miles de euros)	COSTE A 31-12-2023 (miles de euros 2023)
Gestión RBBA/RBMA	1.156.536	1.691.754
Gestión CG/RAA	2.493.197	3.701.110
Clausura	746.216	1.022.854
Otras actuaciones	39.183	65.383
I+D	178.326	298.778
Estructura	781.486	1.156.002
TOTAL	**5.394.945**	**7.935.881**

Tabla 6. Costes del periodo 1985-2023

El resumen de los costes futuros de los seis conceptos básicos, para el periodo 2024-2100, se presenta a continuación:

COSTE TOTAL	COSTE PREVISTO (miles de euros 2023)
Gestión RBBA/RBMA	2.623.704
Gestión CG/RAA	10.829.470

COSTE TOTAL	COSTE PREVISTO (miles de euros 2023)
Clausura	4.764.973
Otras actuaciones	14.548
I+D	336.992
Estructura	1.650.317
TOTAL	**20.219.933**

Tabla 7. Costes previstos para el periodo 2024-2100

En la tabla siguiente se resumen los costes totales de la gestión, en miles de €2023, para el periodo 1985-2100:

COSTE TOTAL	COSTE TOTAL (miles de euros 2023)
Gestión RBBA/RBMA	4.315.459
Gestión CG/RAA	14.530.580
Clausura	5.787.827
Otras actuaciones	79.931
I+D	635.699
Estructura	2.806.319
TOTAL	**28.155.815**

Tabla 8. Costes totales para el periodo 1985-2100

La siguiente figura muestra la evolución de los costes de gestión desde 2024:

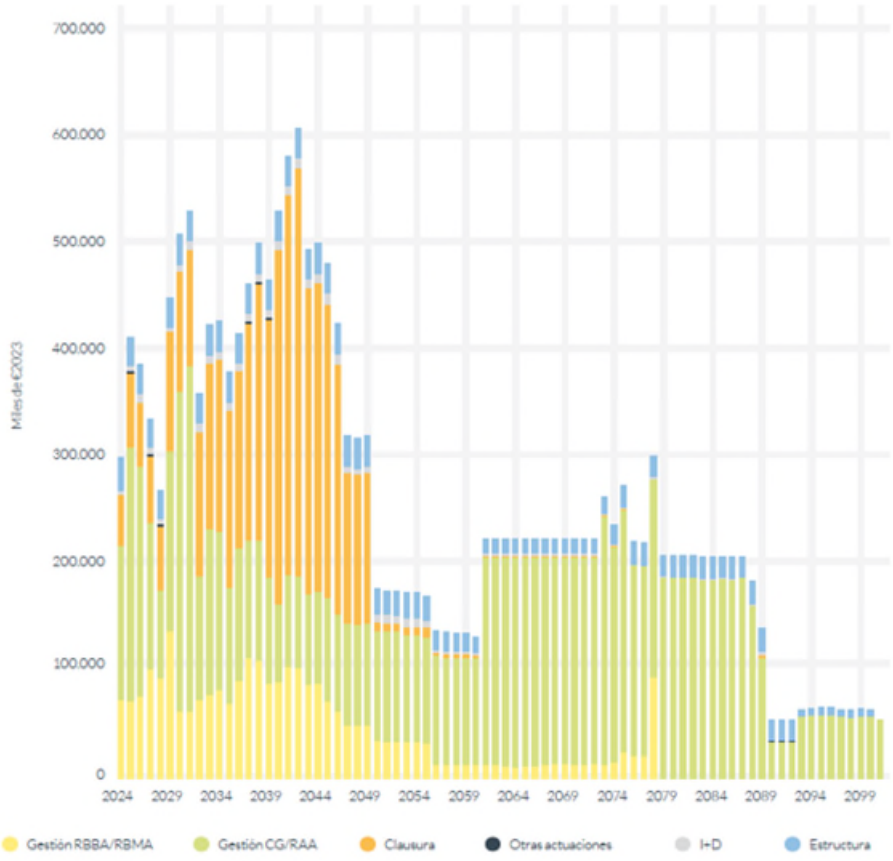


Figura 5. Evolución de los costes de gestión desde 2024

Financiación de la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos tras el cese de explotación de instalaciones nucleares o cuando no existe explotador.

Aproximadamente el 99% de los ingresos que alimentan el Fondo vienen de las PPCPNT que abonan los titulares de las CCNN u otras instalaciones nucleares o los productores de residuos radiactivos fuera del ciclo del combustible nuclear.

Como se ha mencionado, la PPCPNT relativa a los peajes sigue existiendo como mecanismo para garantizar que se cubren los costes de gestión de residuos radiactivos en casos específicos. Este recurso para alimentar al Fondo se utiliza cuando no es posible responsabilizar a los titulares de autorización por los costes de gestión de ciertos residuos (siendo el caso más notorio el de la eliminación y gestión de pararrayos radiactivos[18]), o bien cuando pudiera producirse un déficit de financiación debido al cese de explotación prematuro de una instalación nuclear respecto al periodo establecido en el PGRR. En este punto, cabe destacar que la legislación española requiere la actualización anual de las estimaciones financieras para minimizar los riesgos de desviaciones a largo plazo[19].

Respecto a los costes de la gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos en caso de cese de explotación prematuro de una central nuclear, el apartado 5 de la disposición adicional sexta de la Ley 54/1997 estipula que *"en el caso de que se produzca un cese de la explotación anticipado respecto al periodo establecido en el Plan General de Residuos Radiactivos por causa ajena a la voluntad del titular, el déficit de financiación que, en su caso, existiese tendrá la consideración de coste de diversificación y seguridad de abastecimiento"* (esto es, con cargo a la PPCPNT relativa a peajes). El apartado 5 continúa añadiendo que *"en caso de que dicho cese se produzca por voluntad del titular éste deberá satisfacer la tasa correspondiente"* (esto es, el equivalente a la PPCPNT relativa a las CCNN).

En el caso de cese de explotación por voluntad del titular, con respecto a las previsiones establecidas en el PGRR, la disposición adicional sexta también dispone que el déficit de financiación que existiera en el momento de su cese deberá ser abonado por el titular durante los 3 años siguientes a partir de la fecha de dicho cese.

La vigilancia institucional tras la clausura de las instalaciones fue el motivo de una enmienda de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear, en 2009, con la introducción del artículo 38 bis.4, que establece que: *"el Estado asumirá la titularidad de los residuos radiactivos una vez se haya procedido a su almacenamiento definitivo. Asimismo, asumirá la vigilancia que, en su caso, pudiera requerirse tras la clausura de una instalación nuclear, una vez haya transcurrido el periodo de tiempo que se establezca en la correspondiente declaración de clausura"*.

Seguimiento del Fondo.

Según la disposición adicional sexta de la Ley 54/1997, las provisiones al Fondo únicamente pueden utilizarse para cubrir los costes de actividades contempladas en el PGRR. Cuando concluya el periodo

[18] La disposición adicional sexta de la Ley 54/1997, en su apartado 8, establece que se financian con cargo al Fondo los costes correspondientes a la retirada y gestión de los cabezales de los pararrayos radiactivos, y a la gestión de los residuos radiactivos generados en los supuestos excepcionales previstos en el artículo 2 de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del CSN [en referencia a «otros materiales radiactivos que surjan fuera del sistema regulador»], estos últimos cuando no puedan repercutirse de conformidad con la normativa vigente y así lo determine el MITERD.

[19] Véase artículo 10, apartado a), punto 2º del Real Decreto 102/2014.

de gestión de residuos radiactivos y desmantelamiento y clausura contemplado en el PGRR, las cantidades totales depositadas en el Fondo a través de los distintos canales de financiación deben cubrir los costes generados de forma que el resultado del balance final sea cero.

La gestión del Fondo, que es responsabilidad de Enresa, está regida por los principios de seguridad, rentabilidad y liquidez. Existe un Comité de Seguimiento y Control, adscrito al MITERD, y en el que intervienen representantes de varios departamentos ministeriales, que es el responsable de la supervisión, control y calificación de las inversiones transitorias relativas a la gestión financiera del Fondo. La composición y funciones de dicho Comité se regulan en el artículo 8 del Real Decreto 102/2014.

Como se ha indicado, dentro del marco de sus obligaciones derivadas del Real Decreto 102/2014, y a los efectos de verificación del cumplimiento del PGRR, Enresa remite anualmente al MITERD informes que permiten efectuar el seguimiento y control de sus actuaciones y planes, como un estudio económico-financiero actualizado sobre el coste de las actividades contempladas en el PGRR, una memoria relativa a las actividades del ejercicio anterior y el grado de cumplimiento del presupuesto, o informes trimestrales de seguimiento presupuestario.

Sección J. Transparencia (Artículo 10).

10.1. Los Estados miembros se asegurarán de que se facilite a los trabajadores y a la población la información necesaria sobre la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos. Dentro de esta obligación se incluye la de garantizar que la autoridad reguladora competente informe al público en los ámbitos de su competencia. La información se pondrá a disposición del público, de conformidad con la legislación nacional y las obligaciones internacionales, siempre que ello no comprometa otros intereses, como la seguridad, por ejemplo, reconocidos en la legislación nacional o las obligaciones internacionales.

10.2. Los Estados miembros se asegurarán de que se proporcionen a la población las oportunidades necesarias para que pueda participar de manera efectiva en el proceso de toma de decisiones en materia de gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos, de conformidad con la legislación nacional y con las obligaciones internacionales.

Transparencia de las actividades reguladoras.

El CSN, en su plan estratégico para el periodo 2020-2025, reconoce como uno de sus valores fundamentales el principio de transparencia, basado en la capacidad de proporcionar a los ciudadanos información relevante, válida y verificable en todo lo relacionado con la seguridad nuclear y la protección radiológica. En concreto, incluye un Objetivo Estratégico 5.6 donde se establece *el refuerzo de la independencia, transparencia, credibilidad y confianza de la ciudadanía en el CSN mediante la calidad de la información transmitida, la respuesta a las solicitudes de información por parte de grupos de interés, la ciudadanía, etc., con el fin de obtener su respecto y la aceptación de las decisiones reguladoras, avaladas por el mejor conocimiento técnico disponible y los resultados de la I+D.*

Esta política de transparencia tiene sus raíces en la Ley 15/1980, de creación del CSN y lo desarrollado en el Estatuto del CSN, en cuyo artículo 15 se recogen las funciones de publicidad de actuaciones, información a la opinión pública y participación de los ciudadanos. Asimismo, la política de transparencia del CSN incorpora los aspectos recogidos en el Convenio Aarhus, ratificado por España

en el año 2004 y materializado en la legislación nacional en la Ley 27/2006, de 18 de julio, que regula los derechos de acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

Además, la modificación de la Ley de Creación del CSN en 2007 amplió los requerimientos en materia de información al público, con el objetivo de aumentar la transparencia del organismo y lograr una mayor confianza de la ciudadanía en sus actuaciones. La ley establece tres vías para canalizar esta exigencia:

- Transmisión de información a las instituciones del Estado:
  - El CSN remite anualmente a las Cortes Generales, así como a los parlamentos autonómicos de las comunidades autónomas que cuentan en su territorio con instalaciones nucleares, un informe detallado de sus actividades. Asimismo, y como parte de las relaciones con las Cortes, el CSN da respuesta a iniciativas parlamentarias (preguntas orales y escritas, proposiciones no de Ley, etc.) y cumple con las resoluciones emitidas a los informes anuales.

- Comités de información en los entornos de las centrales nucleares (CCNN):
  - La legislación establece que el CSN debe participar en foros de información en los entornos de las CCNN, presididos por el MITERD, para tratar aspectos relacionados con el control y seguimiento de las actividades desarrolladas en estas instalaciones y con la preparación ante emergencias. El funcionamiento de estos Comités de Información está regulado por el RINR.

- Política de información al público:
  - El artículo 14 de la Ley 15/1980 establece la necesidad de facilitar el acceso a la información y la participación de la ciudadanía y de la sociedad civil. Esto implica la obligación de informar a los medios de comunicación y a los grupos de interés de los hechos relevantes relacionados con el funcionamiento de las instalaciones, haciendo especial hincapié en la comunicación de los sucesos e incidentes que puedan afectar a la seguridad, su posible impacto radiológico sobre las personas y el medio ambiente y las medidas correctoras a aplicar.
  - En esta línea, el CSN publica en su página web las actas de inspección de las instalaciones, la información sobre los estados operativos de las CCNN, los resultados de los programas de la Red de Estaciones de Muestreo (REM) y de la Red de vigilancia radiológica en el entorno de las CCNN e instalaciones del ciclo del combustible nuclear (Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental, PVRA) sobre supervisión de la calidad radiológica del medio ambiente en España. Los resultados obtenidos por estas redes y programas se almacenan en un sistema informático integrado de gestión de datos denominado Keeper que permite realizar consultas de valores radiológicos ambientales PVRA-REM.
  - Por otro lado, también se publican las actas de las reuniones del Pleno del Consejo y los informes técnicos que soportan la toma de decisiones del mismo. Asimismo, el CSN mantiene actualizada en su página web los resultados del programa de evaluación sistemática del funcionamiento de las CCNN, denominado Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC).
  - En caso de producirse algún suceso o incidente significativo en las instalaciones

nucleares y radiactivas, se publican en la web del CSN noticias, reseñas y notas de prensa sobre el mismo. En paralelo, el CSN atiende las solicitudes directas de información de los medios de comunicación, con toda la agilidad que el rigor técnico permite.

- Asimismo, en el año 2020 el CSN puso en marcha su sede electrónica a través de la cual la ciudadanía puede solicitar o tramitar en modo digital cualquier actividad dentro de las funciones y competencias del CSN. Esta sede electrónica incorpora una opción por la que los ciudadanos pueden ejercer su capacidad de solicitar información al CSN a través del Portal de Transparencia.
- El CSN dispone de un "Buzón" para consultas ciudadanas disponible a través de su web, a través del cual se reciben peticiones de información sobre la seguridad de las instalaciones, aspectos relacionados con la protección radiológica de las personas y del medio ambiente, y con criterios sobre la aplicación de la normativa nacional.
- El CSN ha actualizado en su página web el canal de denuncias para las comunicaciones que se reciben en el organismo regulador sobre incumplimientos en materia de seguridad nuclear, protección radiológica y seguridad física en el ámbito de sus competencias. La actualización supone una adaptación a la Ley 2/2023, de 20 de febrero, reguladora de la protección de las personas que informen sobre infracciones normativas y de lucha contra la corrupción, que transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva Europea 2019/1937 relativa a la protección de las personas que informen sobre infracciones del Derecho de la Unión.

Comité Asesor para la información y participación pública.

La Ley de Creación del CSN establece la constitución de un Comité Asesor para la información y participación pública, que comenzó su funcionamiento el 23 de febrero de 2011. El objetivo de este Comité es emitir recomendaciones al CSN para mejorar la transparencia, el acceso a la información y la participación pública en las materias de su competencia. El Comité Asesor se compone de representantes de los principales grupos de interés nacionales que incluyen Ministerios, Universidades, Asociaciones Profesionales, entidades de la industria eléctrica, alcaldes de la vecindad de las CCNN y Organizaciones no Gubernamentales (ONG).

El Plan Estratégico para el periodo 2020-2025 incluye un Objetivo Estratégico (referencia OE.5.8) que tiene como finalidad "*reforzar la actividad del Comité Asesor para la información y participación pública del CSN, e impulsar a través del mismo el aumento de la participación de los grupos de interés en las decisiones reguladoras*".

En el periodo cubierto por este informe se han llevado a cabo las siguientes acciones derivadas de recomendaciones del Comité:

- Recomendación 11. Realizar una jornada divulgativa para presentación de la Instrucción IS-10 del Consejo de Seguridad Nuclear, el manual de la escala INES ("International Nuclear and Radiological Event Scale") y el procedimiento de gestión del CSN en materia de comunicación en la información sobre sucesos. La jornada se llevó a cabo el día 29 de junio de 2021 y la grabación se encuentra disponible en este enlace.
- Recomendación 12. Elaborar un documento informativo donde se resuman las acciones realizadas por cada central nuclear española en relación con el Plan de Acción Nacional post Fukushima, incorporando links a documentos de interés. El documento

denominado "Accidente de Fukushima Daiichi. Información internacional y actuaciones derivadas en España. Plan de Acción Nacional Post Fukushima" fue aprobado por pleno del CSN del 21.12.2021 (Pleno 1608) y se encuentra publicado en la web externa del CSN.

- Recomendación 13. Difundir el contenido del Seminario Internacional sobre el Almacenamiento Geológico Profundo (celebrado del 14 a 16 de noviembre 2022). Se elaboró una publicación de la que se editaron 200 ejemplares con el contenido de las sesiones del Seminario. Adicionalmente, por parte del CSN se han realizado una serie de acciones divulgativas tanto para el público como de carácter interno.
- Recomendación 14. Propuesta de monográfico sobre El Cabril. El CSN incluye información en su página web, que remite a la página de Enresa donde ya se ofrece información detallada al respecto.

Actuaciones en el ámbito internacional.

Una de las líneas estratégicas de acción del CSN para el periodo 2020-2025 es el mantenimiento y refuerzo de la representación de España en el ámbito internacional, además de velar por el cumplimiento de las obligaciones y los compromisos internacionales, en línea con otros organismos e instituciones nacionales, en la defensa de posiciones comunes.

La intensa actividad internacional del CSN constituye una fortaleza de la institución, ya que permite actualizar e incrementar constantemente el conocimiento, de acuerdo con los más altos estándares reguladores. Se traduce en un conjunto de actividades de carácter técnico e institucional centrado en cuatro ámbitos:

- Las convenciones internacionales que han sido ratificadas por España y en las que el CSN participa, en su ámbito de competencia, mediante la aplicación de los compromisos adquiridos.
- La Unión Europea, en la que España como país miembro, participa en reuniones internacionales en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, al amparo del Tratado Euratom.
- Las relaciones multilaterales que se realizan en el seno de organizaciones internacionales como el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), la Agencia de Energía Nuclear (NEA) de la OCDE y de las asociaciones de reguladores de las que el CSN es miembro por decisión propia (Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (INRA), WENRA, European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG), Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (FORO), Heads of Radiation Protection Authorities (HERCA), European Nuclear Security Regulators Association (ENSRA)).
- Las relaciones bilaterales, que normalmente se llevan a cabo al amparo de acuerdos de cooperación técnica con organismos homólogos.

En octubre de 2022 el CSN aprobó por primera vez un documento conteniendo la Estrategia de Relaciones Internacionales del organismo, en el que se describen y detallan las actividades y las acciones concretas a desarrollar en el ámbito internacional por los trabajadores y el Pleno del CSN en el periodo 2020-2025.

En el período transcurrido desde el anterior informe, el CSN ha participado en actividades relativas al cumplimiento de los compromisos contraídos por España como parte contratante de las siguientes Convenciones internacionales:

- Convención sobre Seguridad Nuclear, el CSN actúa como punto de contacto nacional y coordina la elaboración de los informes nacionales.
- Convención Conjunta, colabora con el MITERD en la elaboración de los Informes Nacionales.
- Convención sobre Protección Física de los Materiales Nucleares.
- Convenio OSPAR sobre la protección del medio ambiente marino del Atlántico Nordeste.

El CSN ha seguido colaborando en los diferentes grupos de trabajo y actividades de los organismos y asociaciones a los que pertenece. En relación con el OIEA, asistió a la Conferencia General anual, a los Comités y Comisión de normativa, a Conferencias internacionales y participó en misiones internacionales. Además, el CSN formó parte, como es habitual, de las numerosas actividades del programa técnico de la NEA. Respecto al FORO, HERCA, INRA y WENRA, el CSN estuvo presente en las correspondientes reuniones anuales. Además, actualmente el CSN ha sido elegido para presidir la Asociación ENSREG a partir de enero de 2024 y ostenta una de las dos vicepresidencias de la Asociación HERCA.

Otras vías de comunicación.

El CSN desarrolla un amplio abanico de actividades, ya sean de carácter técnico o divulgativo, sobre los temas relacionados con su actividad. Entre estas actividades destacan la organización de conferencias, seminarios y actividades de formación y una extensa actividad editorial que incluye la edición de la revista Alfa, revista de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica. Con esta finalidad, el CSN emite anualmente un plan de publicaciones, entre las que se figuran documentos monográficos sobre temas de interés.

En 2022 el CSN aprobó su Plan de Comunicación 2022-2025, con el objeto de guiar la comunicación del CSN en un sentido amplio (externa, interna, internacional y en emergencias), para mejorar la gestión de información y comunicación del organismo, así como determinar las vías más eficaces de comunicación y los mensajes hacia las instituciones públicas, la sociedad y los grupos de interés, con el objetivo final de incrementar y reforzar la credibilidad y la confianza sobre las decisiones y actuaciones del organismo regulador nuclear.

En este periodo, el CSN ha prestado una especial atención a la información y la comunicación, centrando sus esfuerzos comunicativos en hechos noticiables susceptibles de generar interés entre la ciudadanía y otras partes interesadas. Teniendo en cuenta que cada vez resulta más necesario encontrar un nuevo modelo de comunicación desde las Administraciones públicas que permita dar respuesta a la creciente demanda de información rigurosa por la ciudadanía, el CSN mantiene una búsqueda continua de nuevos canales que resulten efectivos. Así, en este periodo se ha aumentado la presencia del CSN en las redes sociales y se ha puesto en marcha un boletín de noticias externo a través del cual el organismo difunde información sobre su actividad a más de 1.200 personas.

Además, el CSN dispone de un Centro de Información de carácter museístico e interactivo que en 2023

ha celebrado su 25 aniversario y que acoge un número muy significativo de visitas (en la fecha en que se redacta este Informe se han superado ya los 150.000 visitantes), procedentes en su mayoría institutos, escuelas de formación, universidades y asociaciones culturales de toda España, pero también de delegaciones institucionales nacionales e internacionales. De los 29 módulos que componen el Centro de Información, algunos están adaptados a personas con discapacidad sensorial. La descripción del contenido y de los temas que incluye el recorrido expositivo se proporciona con detalle por técnicos del CSN y gira en torno al mundo de las radiaciones ionizantes y los riesgos asociados a ellas, con expresa descripción de los mecanismos técnicos e institucionales que garantizan la seguridad de las personas y el medio ambiente en todos y cada uno de los procesos en los que dicha seguridad pudiera estar puesta a prueba.

El CSN dispone también de un stand para participación en eventos y actividades de acercamiento al ciudadano. Asimismo, se mantiene el stand virtual que permite la participación del CSN en eventos en formato virtual.

Transparencia y acceso a la información en la actividad pública.

En relación con la información sobre la actividad de los sujetos que prestan servicios públicos en general, la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, está encaminada a incrementar y reforzar la transparencia en la actividad pública, y a reconocer y garantizar el acceso a la información. Ello se articula a través de obligaciones de publicidad activa para las Administraciones públicas y un gran número de entes y organismos públicos de variada índole, entre las que se incluyen los Ministerios, el CSN y Enresa.

Desde febrero del año 2017, la web institucional del CSN, cumpliendo con dicha Ley de transparencia, ha incluido un apartado específico denominado "transparencia"[20] que contiene información de publicidad activa, que comprende información institucional, organizativa, económica y de normativa nacional e internacional. Asimismo, esta sede electrónica incorpora una opción por la que los ciudadanos pueden ejercer su capacidad de solicitar información al CSN a través del Portal de Transparencia[21].

Asimismo, existe un Portal de Transparencia del Gobierno de España[22], común a los diferentes departamentos ministeriales, incluido el MITERD, que fue introducido por la citada Ley 19/2013. Enresa, por su parte, dispone igualmente de un portal de trasparencia[23] específico en su página web.

Información y participación pública en la elaboración de normativa.

El CSN, según se recoge en el Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, por el que se aprueba su Estatuto, tiene la potestad de elaborar normativa propia que resulte necesaria para el cumplimiento de sus competencias. Las normas técnicas que el CSN elabora en materia de seguridad nuclear, protección radiológica y protección física se denominan Instrucciones y son vinculantes para los sujetos afectados por su ámbito de aplicación una vez publicadas en el "Boletín Oficial del Estado" (BOE), con carácter de reglamento. Además, se incluye un apartado en el que se determina que en el procedimiento de

[20] https://www.csn.es/transparencia
[21] https://www.csn.es/solicitudes-de-acceso-a-la-informacion-publica1
[22] https://transparencia.gob.es
[23] https://www.enresa.es/esp/inicio/portal-de-transparencia

elaboración de normativa se dará audiencia a los interesados, a través de los oportunos medios informáticos y telemáticos, se informará a los ciudadanos y se someterá a sus comentarios el proyecto de Instrucción. A tal fin, el CSN ofrece un espacio en su web corporativa para recibir comentarios a las instrucciones y guías de seguridad en elaboración.

Por su parte, la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente reconoce el derecho de cualquier persona física o jurídica a acceder a la información ambiental que esté en poder de las Administraciones públicas y a expresar observaciones y opiniones antes de que se adopten decisiones, así como la obligación de éstas a la difusión de dicha información, entendiéndose por información ambiental toda información que verse, entre otras, sobre residuos, incluidos los radiactivos. Esto implica informar al público sobre las disposiciones de carácter general relativas a los residuos radiactivos, así como someter los nuevos proyectos normativos a un proceso de información pública.

Por su parte la Ley 40/2015, de 1 de octubre, del Régimen Jurídico del Sector Público, supuso varias modificaciones en la Ley 50/1997, de 27 de noviembre, del Gobierno, que se hicieron efectivas en octubre del año 2016. Concretamente supuso la incorporación de un nuevo artículo de elaboración de normas con rango de Ley y reglamentos, en el que se expresa que deberá sustanciarse una consulta pública, a través del portal web del departamento competente, con carácter previo a la elaboración del texto, en la que se recabará opinión de los sujetos potencialmente afectados por la futura norma y de las organizaciones más representativas si la norma afecta a los derechos e intereses legítimos de las personas.

En el año 2020 el CSN incorporó a través de su página web institucional un espacio dedicado a dar cumplimiento a esta obligación, denominada Trámites de consulta pública previa. En el periodo que ocupa este Informe se han sometido a este trámite dos proyectos nuevos de instrucciones del Consejo y 4 revisiones de instrucciones ya en vigor:

- Proyecto de Instrucción del Consejo por la que se aprueba el listado de municipios de actuación prioritaria contra el radón y se establecen directrices para las mediciones de radón en el aire interior de los centros de trabajo ubicados en ellos.
- Proyecto de Instrucción del Consejo por la que se establecen los criterios que deben cumplir los programas de experiencia operativa en centrales nucleares.
- Instrucción IS-11, Rev. 2 sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares.
- Instrucción IS-20, Rev.1, sobre requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado.
- Instrucción IS-21, Rev. 1, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en centrales nucleares.
- Instrucción IS-39, Rev.1 sobre control y seguimiento de la fabricación de embalajes para el transporte de material radiactivo.

Una vez redactado el texto de la norma, éste se somete de nuevo a información pública (trámite que ya estaba previsto en la Ley 50/1997 antes de la modificación introducida en el año 2015, al igual que en el Real Decreto 1440/2010). El CSN dispone en su página web institucional de un espacio habilitado a tal efecto donde en el periodo que abarca este Informe se sometieron a trámite de audiencia e

información pública 3 proyectos nuevos de Instrucciones del Consejo y la revisión de una ya existente:

- Instrucción IS-45, sobre los requisitos de seguridad durante las fases de diseño, construcción y explotación de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible nuclear, para prever su desmantelamiento y, en su caso, su desmantelamiento y cierre.
- Proyecto de Instrucción del Consejo por la que se aprueba el listado de municipios de actuación prioritaria contra el radón y se establecen directrices para las mediciones de radón en el aire interior de los centros de trabajo ubicados en ellos.
- Proyecto de Instrucción del Consejo sobre seguridad física durante el transporte de materiales nucleares y fuentes radiactivas.
- Instrucción IS-10, Rev.2 sobre criterios de notificación de sucesos al Consejo por parte de las centrales nucleares.

Por su parte, el MITERD también efectúa dicho trámite de audiencia e información pública en la elaboración de normativa a través de su página web. En los últimos años, se ha efectuado este trámite para, entre otros textos normativos, los citados Real Decreto 451/2020, de 10 de marzo, sobre control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas; el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes; o el futuro Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, actualmente en tramitación.

Información y participación pública en la elaboración del Plan General de Residuos Radiactivos.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, transpone las Directivas comunitarias 2001/42/CE, de 27 de junio, sobre evaluación de las repercusiones de determinados planes y programas en el medio ambiente, y la Directiva 2011/92/UE, de 13 de diciembre, de evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, unificando en un único texto el régimen jurídico de la Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (EIA) y la Evaluación Ambiental Estratégica de ciertos planes y programas (EAE), que requieren ambos trámite de información pública.

En virtud del artículo 6 de la Ley 21/2013, que dispone que son objeto de EAE "*los planes y programas, así como sus modificaciones que se adopten o aprueben por una Administración pública y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por Acuerdo del Consejo de Ministros (…) cuando establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran",* entre otros, "*a la gestión de residuos",* la revisión del PGRR está sometida a dicha EAE.

En el mismo sentido se pronuncia el artículo 17 de la Ley 27/2006, al establecer que "*las Administraciones públicas asegurarán que se observan ciertas garantías de participación en relación con la elaboración, modificación y revisión de los planes y programas que versen sobre",* entre otros, "*la gestión de residuos",* por lo que en la elaboración del PGRR se aplican, igualmente, los preceptos señalados por dicha ley. En aplicación de esta Ley, el público tiene derecho a expresar observaciones y opiniones antes de que se adopten decisiones sobre el PGRR y al adoptar dichas decisiones, deben ser tenidos en cuenta los resultados de la participación pública, informando al público sobre las decisiones adoptadas y los motivos y consideraciones en que

se basan dichas decisiones.

Además, el fomento de la participación pública en la elaboración del PGRR en los términos previstos en las referidas legislaciones se destaca igualmente en el artículo 5.4 del Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

En aplicación de la Ley 21/2013, el PGRR debe someterse durante la tramitación requerida para su aprobación a varios trámites que implican participación e información pública:

- En una primera fase, el órgano ambiental efectúa consultas previas a las Administraciones públicas afectadas y personas interesadas para la determinación del alcance del Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) que debe realizar el promotor. Estas consultas se realizan sobre un Documento Inicial Estratégico (DIE), de carácter ambiental y sobre un borrador inicial de PGRR. Para la tramitación del Séptimo PGRR, estas consultas se realizaron en el verano del año 2020, como se detalla en la Sección E de este informe, en el apartado correspondiente al artículo 5.1.a).

- En una segunda fase, el EsAE, redactado a partir del Documento de Alcance (DA) que elabora el órgano ambiental a partir de las primeras consultas, y el borrador del PGRR se someten a información pública y consultas por parte del órgano sustantivo, lo que implica la publicación en el BOE del correspondiente anuncio, así como la publicación de dichos documentos en la página web del MITERD. Tal como se ha indicado en la Sección E, el Séptimo PGRR fue sometido a los referidos trámites de información pública y de consultas, durante los cuales se recibieron un elevado número de aportaciones (un total de 588) provenientes tanto de instituciones interesadas en la gestión de residuos radiactivos como de la ciudadanía. Estas 588 aportaciones se distribuyen en: 48 informes recibidos como consecuencia de la consulta específica a 181 organismos; y 540 alegaciones de particulares y grupos que representan a la ciudadanía. Tras analizarlas en detalle, todas las aportaciones han recibido una respuesta razonada que se ha incorporado al expediente.

Información y participación pública en el licenciamiento de instalaciones nucleares.

El régimen de licenciamiento previsto en el RINR dispone que la autorización previa o de emplazamiento de una instalación nuclear requiere de un trámite de información pública. Dicho trámite es efectuado mediante la publicación en el BOE y en el boletín de la correspondiente Comunidad Autónoma, de un anuncio extracto conteniendo el objeto y las características principales de una instalación, de forma que las personas y entidades que se consideren afectadas por el proyecto pueden consultar la información asociada a la solicitud de autorización presentada por el titular y presentar, en un plazo de 30 días, los escritos de alegaciones que estimen procedentes. Este trámite se efectúa de forma conjunta con la información pública del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) y del proyecto, requerida por la Ley 21/2013.

Asimismo, se cuentan entre los proyectos que son sometidos a evaluación de impacto ambiental (EIA) y, por lo tanto, a un procedimiento de información pública según dicha Ley, las instalaciones diseñadas exclusivamente al almacenamiento temporal (proyectado para un periodo superior a diez años) de combustible nuclear gastado o residuos radiactivos en un lugar distinto del lugar de producción, las

instalaciones diseñadas para el almacenamiento temporal del combustible nuclear gastado en el mismo emplazamiento de su generación (ATI), los Almacenes Temporales Descentralizados (ATD), y las instalaciones diseñadas exclusivamente al depósito final de residuos radiactivos o combustible nuclear gastado (El Cabril y futuro AGP). El procedimiento de EIA finaliza con una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), emitida por órgano ambiental competente del MITERD.

En el licenciamiento de los ATI existentes en los emplazamientos de las CCNN se realizó el trámite de información pública incluido dentro de la EIA del proyecto, según la normativa vigente en cada momento. Asimismo, en los procedimientos de licenciamiento de los nuevos ATI de capacidad total de las CCNN en explotación, se han sustanciado procedimientos de información pública en el marco de las respectivas EIA de los proyectos.

De forma análoga a la autorización previa o de emplazamiento, la autorización de desmantelamiento de instalaciones nucleares requiere la realización de una EIA, que prevé el preceptivo trámite de información pública y consultas. Durante el periodo cubierto por el cuarto informe, la fase 1 de desmantelamiento de la central nuclear Santa María de Garoña se sometió a EIA, con el consiguiente procedimiento de información pública y consultas, con carácter previo a su autorización. mediante la Orden TED/796/2023, de 13 de julio. Una vez finalizada la fase 1 de desmantelamiento autorizada, se acometerá la fase 2, que deberá asimismo ser sometida a evaluación de impacto ambiental y al correspondiente trámite de información pública y consultas.

Por otro lado, la ampliación de capacidad de almacenamiento de RBMA en el C.A. El Cabril, mediante la construcción de 27 nuevas celdas de almacenamiento en la denominada Plataforma Sureste, que se licencia como una modificación de diseño de la instalación, ha sido sometida a EIA y al correspondiente trámite de información pública y consultas. Este proyecto recibió Declaración de Impacto Ambiental favorable formulada por resolución del DGCEA de 19 de febrero de 2024, obtuvo declaración de impacto ambiental favorable de 2024, estando pendiente del dictamen favorable del CSN y de la autorización de ejecución y montaje del MITERD para poder iniciar su construcción.

Modificación de la legislación en materia de información y participación pública.

En el periodo cubierto por el cuarto informe nacional, la Ley 21/2013 ha sido modificada afectando a la evaluación de impacto ambiental de proyectos, lo que tiene sus implicaciones en los trámites de información y participación pública mencionados.

Mediante el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, se han modificados los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, que regulan los proyectos sometidos a la evaluación ambiental ordinaria y simplificada, respectivamente, a fin de garantizar una adecuada transposición a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2011/92/UE, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, así como una mayor coherencia y actualización de sus contenidos, de acuerdo con la experiencia adquirida durante los años de vigencia de la ley.

Sección K. Implementación del Programa Nacional (Artículos 11 y 12).

K.11.1. Programa Nacional.

11.1. Cada Estado miembro se asegurará de la ejecución de su programa nacional para la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos («el programa nacional»), que deberá cubrir todos los tipos de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos bajo su jurisdicción y todas las etapas de la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, desde la generación hasta el almacenamiento definitivo.

España dispone de un programa nacional relativo a la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos desde el año 1987 que se denomina "Plan General de Residuos Radiactivos" (PGRR). Tras la aprobación del primer PGRR, han ido adoptándose revisiones en los años 1989, 1991, 1994, 1999, 2006 y 2023.

La Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear (LEN) y el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, regulan la aprobación del PGRR. El procedimiento previsto para su aprobación comienza con una propuesta de actualización que Enresa ha de presentar al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) cada cuatro años o cuando este lo requiera. Dicho Plan será aprobado por el Gobierno (Consejo de Ministros), a propuesta del MITERD, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y oídas las comunidades autónomas en materia de ordenación del territorio y medio ambiente. Del Plan aprobado se informará posteriormente a las Cortes Generales. Además, el Real Decreto 102/2014 establece que en la elaboración del Plan se fomentará la participación pública en los términos previstos por la normativa medioambiental, lo que se ha interpretado en el sentido de que se someterá el borrador a evaluación ambiental estratégica, regulada actualmente por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Durante el periodo del cuarto informe nacional se ha aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros, de 27 de diciembre de 2023, el Séptimo PGRR, disponible en la página web del MITERD[24], cuyo procedimiento de tramitación se detalla en la Sección E de este informe, en el apartado correspondiente al artículo 5.1.a).

Sobre los contenidos de este Séptimo PGRR se dará cuenta en la Sección K.12 de este informe bajo el epígrafe "Contenido del programa nacional".

K.11.2. Actualización periódica del Programa Nacional.

11.2. Cada Estado miembro revisará y actualizará periódicamente su programa nacional, teniendo en cuenta los progresos científicos y técnicos, según corresponda, así como las recomendaciones, enseñanzas y buenas prácticas que deriven de los procesos de revisión inter pares.

Medidas genéricas requeridas por el marco normativo.

Como se ha indicado, el Real Decreto 102/2014 establece que Enresa presentará al MITERD, cada cuatro años o cuando este lo requiera, una revisión del PGRR. Esta revisión ha venido cumplimentándose, aunque por razones de oportunidad no fueron aceptadas a trámite propuestas

[24] https://www.miteco.gob.es/es/energia/nuclear/residuos/plan-general.html

anteriores para iniciar la tramitación del Séptimo PGRR, hasta marzo de 2020.

Adicionalmente a estas revisiones cuatrienales, el Real Decreto 102/2014 prevé una serie de actuaciones de Enresa destinadas a verificar el cumplimiento del PGRR, tal como se señala en el artículo 10 de dicho Real Decreto, o a controlar la seguridad de la gestión del combustible nuclear gastado y residuos radiactivos, como establece el artículo 12.2 del mismo. Estas actuaciones son las siguientes:

- Por un lado, Enresa revisa anualmente el coste de las actividades contempladas en el PGRR y su adecuación a los mecanismos financieros vigentes, que plasma en un estudio económico-financiero, que se presenta al MITERD durante el primer semestre de cada año.

- También presenta al MITERD, antes del 30 de noviembre de cada año, una justificación técnico-económica del presupuesto anual correspondiente al ejercicio siguiente, y su proyección para los siguientes cuatro años, de acuerdo con dicho estudio económico-financiero. Este aspecto y el anterior han sido explicados en la Sección I del presente informe, particularmente en su apartado sobre estimación de los costes de la gestión de residuos radiactivos.

- Asimismo, Enresa presenta al CSN, durante el primer trimestre de cada año, la información sobre las actividades desarrolladas en el año anterior y las previsiones para el año en curso en relación con lo establecido en el PGRR, en el que debe incluirse información sobre las interdependencias, acuerdos e interfaces de competencias con los titulares de otras instalaciones de gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos durante el periodo de información referido.

Los informes requeridos por el Real Decreto 102/2014 se elaboran periódicamente con objeto de actualizar la política y estrategia de gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos en España. Nótese que no solo reflejan actividades recientes o presentes, sino que también se refieren a actividades futuras o planificadas. Por lo tanto, tienen un impacto pleno en el contenido del PGRR. Para dar cuenta de la política y estrategia de gestión de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos en nuestro país, es preciso referirse no solo al PGRR en vigor, sino al conjunto de documentos que, siendo requeridos por la ley, actualizan y dan virtualidad al PGRR. En otras palabras, puede afirmarse que la política y estrategia aparece recogida en un documento principal (el PGRR en vigor), más aquellos documentos secundarios que tienen una incidencia directa en su contenido. Esto tiene su encaje en el artículo 12.2 de la Directiva, que aclara que "*el programa nacional, junto con la política nacional, podrán reflejarse en un documento único o en una serie de documentos*".

Medidas específicas tomadas como consecuencia de procesos de revisión inter-pares.

En lo que respecta al artículo 11.2 de la Directiva, es decir, la necesaria actualización de los programas nacionales "*teniendo en cuenta (…) las recomendaciones, enseñanzas y buenas prácticas que deriven de los procesos de revisión inter pares*", procede relatar en qué medida las conclusiones de la misión ARTEMIS ("*Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation*"), conducida en España en octubre de 2018, y que se realizó de forma combinada con la misión IRRS ("*Integrated Regulatory Review Services*"), han servido para alimentar el Séptimo PGRR, así como para poner en marcha otras actuaciones.

Como se indica en la Sección L, son varias las recomendaciones extraídas de la misión ARTEMIS aplicables a la revisión del PGRR, dada su importancia. Así, el informe resultado de la misión ARTEMIS recomendó que "*el Gobierno debería adoptar medidas de aplicación inmediata a fin aprobar las actualizaciones del PGRR, de forma que dicho plan sirva de soporte informativo de un proceso de toma de decisiones que garantice una gestión permanente, segura y sostenible de los residuos radioactivos en España, incluidos el almacenamiento temporal y permanente de estos*" (Recomendación RA1). Esta recomendación ya había sido identificada en el proceso de autoevaluación llevado a cabo por España antes de recibir la misión y su cumplimiento se ha materializado con la aprobación del Séptimo PGRR por Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de diciembre de 2023.

Por otro lado, el informe resultado de la Misión incluyó sugerencias dirigidas a Enresa relacionadas con asegurar la capacidad suficiente para el almacenamiento definitivo de residuos radiactivos y con disponer de mecanismos que aseguren la transferencia de conocimiento en su ámbito de trabajo. En relación con el almacenamiento de RBMA, ya se había identificado la necesidad de ampliar capacidad del CA. El Cabril. A este respecto, en el año 2022, Enresa remitió a las autoridades competentes la documentación para la solicitud de ampliación de capacidad mediante la construcción de la plataforma Sureste en la instalación, que permitirá duplicar la capacidad física actual y cubrir las estimaciones asociadas al 7º PGRR.

En la Sección L de este informe se detallan estas y otras actuaciones derivadas de las recomendaciones y sugerencias de la misión.

K.12. Contenido del Programa Nacional.

12.1. Los programas nacionales expondrán cómo los Estados miembros se proponen aplicar sus políticas nacionales mencionadas en el artículo 4 para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos para salvaguardar los objetivos de la presente Directiva e incluirán todo lo siguiente:

a) los objetivos generales de las políticas nacionales de los Estados miembros por lo que respecta a la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos;

b) las etapas significativas y unos calendarios claros para el cumplimiento de dichas etapas en vista de los objetivos generales de los programas nacionales;

c) un inventario de todos los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado, así como las estimaciones de cantidades futuras, incluidas las procedentes de clausuras; en el inventario se indicará claramente la ubicación y la cantidad de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado, de acuerdo con una clasificación adecuada de los residuos radiactivos;

d) los conceptos o planes y soluciones técnicas para la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos desde la generación al almacenamiento definitivo;

e) los conceptos o planes para el periodo posterior a la vida útil de una instalación de almacenamiento definitivo, indicando el periodo de tiempo durante el cual se mantengan los controles pertinentes, junto con los medios que deben emplearse para preservar los conocimientos sobre dicha instalación a largo plazo;

f) las actividades de investigación, desarrollo y demostración que se necesitan con objeto de aplicar soluciones para la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos;

g) las responsabilidades respecto de la aplicación del programa nacional y los principales indicadores de resultados, para controlar los avances de la ejecución;

h) una evaluación de los costes del programa nacional y la base y las hipótesis en las que se fundamente esta evaluación, que debe incluir un perfil a lo largo del tiempo;

i) el régimen o regímenes de financiación vigentes;

j) la política o proceso de transparencia a que se refiere el artículo 10;

k) de haberlos, los acuerdos celebrados con Estados miembros o terceros países sobre gestión del combustible nuclear gastado o de los residuos radiactivos, incluida la utilización de instalaciones de almacenamiento definitivo.

12.2. El programa nacional, junto con la política nacional, podrán reflejarse en un documento único o en una serie de documentos.

El Real Decreto 102/2014 establece como obligatorios los mismos contenidos para el Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR) que los indicados en el artículo 12.1 de la Directiva.

El Séptimo PGRR, aprobado por Consejo de Ministros el 27 de diciembre de 2023, ofrece una estructura basada en dicho artículo: establece un capítulo introductorio; expone el inventario de residuos radiactivos existente y las soluciones técnicas propuestas para su gestión; analiza separadamente el desmantelamiento y clausura y logística, amén de otras actuaciones; expone la planificación de I+D; especifica las responsabilidades en la aplicación del plan, sin llevar a cabo modificaciones en la distribución de competencias y la asignación de responsabilidades previa; enuncia sus indicadores de resultados; los costes previstos y el modo de financiación; la política de transparencia y responsabilidad social; y los acuerdos estatales relevantes.

El PGRR cubre los diferentes tipos de residuos que se gestionan en España, y que se categorizan en función de las instalaciones de gestión, que son autorizadas para un determinado volumen, inventario radiológico y unos determinados límites de concentraciones de actividad específica según la naturaleza de los distintos radioelementos presentes: residuos de baja y media actividad (RBMA), incluido el subgrupo de residuos de muy baja actividad (RBBA), que pueden ser almacenados temporalmente, tratados, acondicionados y almacenados definitivamente en las instalaciones de El Cabril; residuos especiales (RE), que por sus características radiológicas no son susceptibles de ser gestionados en la instalación de El Cabril, por lo que su gestión se asocia a los residuos de alta actividad (RAA); RAA, cuyo principal exponente es el combustible nuclear gastado (CG) descargado de los reactores nucleares (de acuerdo con la política española de ciclo abierto, se considera residuo), que actualmente se almacenan en las piscinas de las centrales nucleares (CCNN) o en Almacenes Temporales Individualizados (ATI) situados en sus emplazamientos.

Una novedad destacable es la introducción del capítulo relativo a indicadores de resultados, que se han dividido en tres categorías:

- Estratégicos, con indicadores relativos al grado de consecución de los objetivos de disponibilidad de capacidad de gestión y almacenamiento de residuos radiactivos y de desmantelamiento.
- Operativos, con indicadores relativos al grado de ocupación de celdas y a la capacidad de almacenamiento necesario en el caso de los RBMA y RBBA; relacionados con la capacidad de descarga y de recarga por central nuclear para los CG, RAA y RE; y sobre el grado de ejecución de los trabajos de desmantelamiento.
- Económico-financieros, con indicadores relativos al grado de desviación de las estimaciones del Plan y al grado de cobertura de los costes futuros con el valor del Fondo a una fecha dada.

El escenario de referencia adoptado por el Séptimo PGRR para realizar sus cálculos y estimaciones es el siguiente:

- Cese de la operación de las centrales nucleares en coherencia con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), que toma como referencia el Protocolo firmado entre sus propietarios y Enresa, en marzo de 2019, que contempla el cese ordenado de explotación de las centrales nucleares españolas en el horizonte temporal 2027-2035.
- Ciclo abierto del combustible, es decir, no se contempla la opción del reprocesado del CG.
- Mantenimiento de las capacidades operativas del Centro de almacenamiento definitivo de residuos radiactivos El Cabril para los RBMA y RBBA procedentes de la operación y desmantelamiento de todas las instalaciones nucleares.
- Mantenimiento de la capacidad de gestión de CG, RAA y RE en las centrales nucleares mediante ATI.
- Puesta en marcha de un Almacén Temporal Descentralizado (ATD) para CG, RAA y RE en cada central nuclear con combustible gastado (Almaraz, Ascó, Cofrentes, Santa María de Garoña, José Cabrera, Trillo y Vandellós II). El ATD de cada central estará formado por su ATI o, en su caso, sus ATI, más una nueva instalación complementaria, o medidas adicionales, que permitan realizar las operaciones de mantenimiento y reparación de sus contenedores, garantizando así la función de recuperabilidad a nivel de contenedor. Los ATD, incluyendo sus instalaciones complementarias o sus medidas adicionales, estarán operativos antes de iniciar el desmantelamiento de la piscina de combustible de la central y contarán con todos los sistemas de seguridad y auxiliares para poder operar como instalación nuclear independiente, una vez se haya declarado la clausura de la central. En la CN José Cabrera, en fase final de desmantelamiento, las medidas previstas en la circular informativa del CSN sobre la recuperabilidad a nivel de contenedor se implantarán entre 2024 y 2029. Los ATD permanecerán operativos hasta el traslado de todo el CG, los RAA y los RE al AGP.
- Tal y como recoge el art. 3.2.1.e de la IS-29 del CSN y de acuerdo con el nivel de referencia S-32 de WENRA WGWD para la seguridad del almacenamiento de combustible gastado, según el 7º PGRR en 2031 se dispondrá en el emplazamiento de una de las centrales nucleares de los medios necesarios que garanticen la función de recuperabilidad a nivel de elemento combustible durante todo el periodo de vida de los ATD. Esta instalación dispondrá de una celda caliente de manipulación del combustible gastado y los residuos radiactivos y de la capacidad de almacenar contenedores que permita atender las potenciales contingencias en los ATD durante toda su vida operativa. También contará con un laboratorio equipado con los medios necesarios para, en su caso, poder verificar e inspeccionar el estado del combustible y los residuos.
- Puesta en marcha en 2027 de un almacén temporal en el emplazamiento de la CN Vandellós I para alojar los residuos radiactivos procedentes del reproceso del combustible gastado y, en su caso, los RE procedentes del desmantelamiento de la central. Permanecerá operativo hasta el traslado de todos los residuos radiactivos al AGP.
- Puesta en marcha del AGP de CG, RAA y RE en 2073.
- Desmantelamiento total inmediato de las centrales nucleares de tipo agua ligera. Las labores preparatorias del emplazamiento se iniciarán entre tres y, preferentemente, cinco años antes de la fecha de cese definitivo, de modo que la transferencia de titularidad e inicio de las obras de desmantelamiento pueda llevarse a cabo en un plazo no superior a tres años después del cese definitivo. En estos años se llevarán a cabo las actividades de vaciado de piscinas, las tareas preparatorias del desmantelamiento y la obtención de la autorización de desmantelamiento y transferencia de titularidad a Enresa. Una vez obtenida esta autorización, se iniciarán las obras de desmantelamiento con una duración estimada de diez años. En el caso de la CN Vandellós I se ejecutará la última fase de su desmantelamiento a partir de 2030 con una duración de quince años. El período de vigilancia previsto para los emplazamientos, una vez finalizadas las obras, será de diez años, previa a la declaración de clausura.

En relación con la I+D orientada a contribuir a la implementación del programa nacional, el Séptimo PGRR incluye una planificación de actividades en los siguientes ámbitos:

- Gestión de RBMA y RBBA, incluyendo actividades de aumento y optimización de la capacidad de almacenamiento de El Cabril y de mejora tecnológica de su operación
- Gestión de CG, RAA y REE, con programas y proyectos orientados a la mejora del conocimiento del comportamiento del combustible o a las barreras de confinamiento del mismo.
- Desmantelamiento de instalaciones, persiguiendo profundizar en los sistemas y tecnologías de reducción de volumen de los residuos de desmantelamiento.
- Gestión del conocimiento, incluyendo la actualización y reordenación de los activos de I+D, el seguimiento de programas externos y plataformas tecnológicas, y otras actividades destinadas a consolidar y asegurar la accesibilidad de conocimiento y las tecnologías.
- Participación en plataformas tecnológicas de I+D españolas e internacionales como CEIDEN, PEPRI, IGD-TP o SNE-TP; y en los Programas Europeos y en los proyectos propuestos por las agencias internacionales NEA/OCDE y OIEA.

Como se ha indicado, el Séptimo PGRR puede consultarse en línea en la página web del MITERD[25].

Sección L. Revisiones *inter pares* y autoevaluaciones (Artículo 14.3).

14.3. Los Estados miembros organizarán periódicamente, y como mínimo cada diez años, la realización de autoevaluaciones de sus marcos nacionales, sus autoridades reguladoras competentes y sus programas nacionales, junto con su aplicación, e invitarán a una revisión internacional inter pares de sus marcos nacionales, sus autoridades reguladoras competentes o sus programas nacionales, con el fin de asegurar que se alcanzan altos niveles de seguridad en la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos. Los resultados de todas las revisiones inter pares se comunicarán a la Comisión y a los Estados miembros, y se pondrán a disposición pública cuando ello no comprometa la seguridad ni el respeto de los derechos de propiedad de la información.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 14.3 de la Directiva 2011/70/Euratom, el artículo 15 Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, regula la realización de autoevaluaciones periódicas y revisiones internacionales inter pares del marco legislativo, reglamentario y organizativo para la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, de las autoridades reguladoras competentes y del Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR), junto con su aplicación, a organizar por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) y el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), de forma periódica y como mínimo cada diez años.

España acogió, en octubre de 2018, una misión combinada –la primera de su tipo- de revisión inter-pares IRRS-ARTEMIS auspiciada por el Organismo Internacional de la Energía Atómica. Esta misión combinada de revisión inter-pares tenía por objeto revisar el marco normativo español en materia de seguridad nuclear y radiológica (IRRS) y ofrecer las opiniones y los consejos de expertos independientes en materia de gestión de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado, de clausura y de

[26] Salvo para las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría en aquellas comunidades autónomas que tienen transferidas dichas funciones.

restauración (ARTEMIS).

El equipo de expertos de ARTEMIS revisó las siguientes áreas: Marco y política nacional para la gestión de residuos radioactivos y combustible gastado; Estrategia nacional para la gestión de residuos radioactivos y combustible gastado; Inventario de combustible gastado y residuos radiactivos; Conceptos, planes y soluciones técnicas para la gestión de residuos radioactivos y combustible gastado; Caso de seguridad y evaluación de seguridad de las instalaciones y actividades de gestión de residuos radioactivos y combustible gastado; Estimaciones de coste y financiación de la gestión de los residuos radioactivos y del combustible gastado; Capacitación para la gestión de residuos radioactivos y combustible gastado - experiencia, formación y habilidades.

Los resultados de la misión fueron recogidos en un informe que se encuentra a disposición del público en las páginas web de MITERD y CSN, así como en la página web del OIEA. A modo de síntesis, el informe resultante formuló cinco recomendaciones y dos sugerencias, así como una buena práctica y un área de buen funcionamiento.

En relación con las recomendaciones, la primera se refiere a la necesidad de actualización del PGRR. La segunda insta al Gobierno a asegurar que el retraso en el ATC no impacte negativamente en la gestión segura del CG. La tercera recomendación se refiere a emprender las acciones necesarias para progresar en la implementación del programa del AGP, dirigiéndose a las tres organizaciones implicadas (MITERD, CSN y Enresa). La cuarta recomendación insta al Gobierno a revisar periódicamente los mecanismos de financiación de la gestión de residuos radiactivos y el desmantelamiento de instalaciones nucleares. Finalmente, la quinta recomendación insta a Enresa a evaluar la adecuación de fondos dedicados a I+D para apoyar el desarrollo del programa AGP.

Por su parte, las sugerencias, dirigidas a Enresa, están relacionadas con asegurar la capacidad suficiente para el almacenamiento definitivo de residuos radiactivos y con disponer de mecanismos que aseguren la transferencia de conocimiento en su ámbito de trabajo.

Estas sugerencias y recomendaciones han sido tomadas en cuenta para emprender acciones de mejora en el ámbito de la gestión de residuos radiactivos, que han sido recogidas en el Plan de Acción elaborado como resultado de la misión, en el que se incluyen y desarrollan, entre otros, los aspectos detallados a continuación.

En relación con la primera recomendación, la necesidad de actualizar el PGRR ya había sido identificada en el proceso de autoevaluación llevado a cabo por España antes de recibir la misión de revisión. Esto se ha materializado en la aprobación, en Consejo de Ministros de 27 de diciembre de 2023, del 7º PGRR.

Con respecto al aseguramiento de capacidad suficiente para el almacenamiento definitivo de residuos radiactivos, y concretamente de RBMA, ya se había identificado la necesidad de ampliar capacidad del CA. El Cabril. A este respecto, en el año 2022, Enresa remitió a las autoridades competentes la documentación para la solicitud de ampliación de capacidad mediante la construcción de la plataforma Sureste en la instalación, que permitirá duplicar la capacidad física actual y cubrir las estimaciones asociadas al 7º PGRR. Las previsiones de construcción de esta nueva plataforma comprenden, en una primera fase, 12 nuevas celdas para residuos de baja y media actividad, y otras 15 celdas en una segunda fase, y con ello se pretende dotar a la instalación de capacidad suficiente para gestionar la totalidad de

residuos de esta tipología según el inventario previsto en el 7º PGRR. El proyecto de construcción ha sido sometido a evaluación ambiental, obteniéndose la Declaración de Impacto Ambiental a finales de febrero de 2024. El proyecto continúa en tramitación, ya que aún se precisa el dictamen favorable del CSN y la autorización de construcción por parte de MITERD para el inicio de la ejecución material de las obras.

En relación con el proyecto de Almacén Temporal Centralizado (ATC), previsto en el 6º PGRR, el 7º PGRR, ante la falta del consenso social, político, técnico e institucional necesario para designar un emplazamiento para el ATC, ha optado por la puesta en marcha de ATD, decisión que ha supuesto el abandono del proyecto ATC.

Tres recomendaciones más se referían a completar las acciones necesarias para progresar en la consecución del AGP. A tal efecto, se creó un grupo de trabajo compuesto por representantes de las tres organizaciones concernidas para que revise la legislación existente, identifique carencias y, elabore propuestas legislativas y actuaciones para llevar a cabo. En este contexto, se está desarrollando un protocolo de diálogo entre el CSN y Enresa que garantice la transparencia y la adecuada comunicación entre operador y regulador en fases tempranas del licenciamiento del AGP, tal y como recomienda la experiencia internacional.

Adicionalmente, el Plan de Acción, reflejado en el 7º PGRR, incluye la elaboración de una hoja de ruta prevista, de propuestas normativas y de actuación y del programa técnico para el AGP. Por su parte, la recomendación de revisar el mecanismo de financiación se ha comentado en la Sección B de este informe.

Asimismo, las sugerencias resultantes de la misión dirigidas a Enresa se han tomado en cuenta para diseñar estrategias de mantenimiento del conocimiento y asegurar la adecuada partida presupuestaria para los proyectos de I+D del programa AGP.

Por otra parte, de acuerdo con la guía del OIEA Services Series N° 37 para la preparación y desarrollo de las misiones IRRS, en un plazo de entre 2 y 4 años tras la finalización de la misión inicial debería llevarse a cabo una misión de seguimiento (Follow-up Mission), con el objetivo de continuar el trabajo de mejora de la eficacia reguladora mediante la revisión de los progresos del país solicitante en respuesta a las recomendaciones o sugerencias de la misión inicial. El desarrollo y organización de las misiones de revisión inter-pares se iniciaron a través de una solicitud formal gubernamental dirigida al OIEA tanto en lo que respecta a la misión IRRS como a ARTEMIS. Finalmente, la misión de seguimiento de la misión IRRS tendrá lugar entre los días 27 de enero y 3 de febrero de 2025, mientras que la correspondiente a la misión ARTEMIS se realizará entre 6 y 8 meses después de la de seguimiento de la IRRS.

Algunos ejemplos de talleres y reuniones donde el CSN ha presentado las conclusiones sobre su participación en la primera Misión combinada IRRS-ARTEMIS son:

- 2018-11-29 Regional Workshop on Lessons Learned from Integrated Regulatory Review Service (IRRS) Missions Conducted in the European Union, hosted by the Government of Luxembourg through the European Commission's Directorate-General for Energy, Unit D2 "Nuclear Energy Technology, Nuclear Waste and Decommissioning". Ref. No.: EVT1803581.
- 2019-09-16 IRRS-ARTEMIS Combined mission to Spain. European Commission and IAEA

Cooperation to Strengthen the Safety of Radioactive Waste and Spent Fuel Management. 63rd IAEA GENERAL CONFERENCE SIDE EVENT, Vienna, Austria.

- 2020-02-07 ENSREG-IAEA Meeting on the Optimization of IRRS-ARTEMIS. Vienna, Austria.
- 2020-06-29 ENSREG work on improving IRRS-ARTEMIS efficiency and effectiveness. Technical Meeting on Peer Reviews and Advisory Services in the Areas of Nuclear Safety and Security (Video Conference 29-30 June 2020).

Adicionalmente, con objeto de acercar su contenido y conclusiones hacia el público no especializado, se publicó un número monográfico en la Revista ALFA del CSN, número 39/2019, con artículos de opinión, entrevistas y reportajes sobre todo el proceso desde la autoevaluación y preparación documental, hasta el análisis de las conclusiones, pasando por el desarrollo de las misiones; y se publicó un reportaje acerca de la celebración de estas misiones en el número 121, de enero de 2019, de la Revista Estratos de Enresa. También en las páginas web de CSN y Enresa se han publicado varias noticias sobre la realización y seguimiento de estas misiones.

La difusión de información por parte de España de las lecciones aprendidas de los aspectos organizativos de la primera misión combinada IRRS - ARTEMIS fue reconocida como *Buena Práctica* durante la 8ª y 9ª Reunión de Revisión de la Convención de Seguridad Nuclear, dado que ha permitido a otros países tomar decisiones informadas sobre las futuras misiones IRRS - ARTEMIS.

Sección M. Planes futuros para mejorar la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

En este informe se ha expuesto la situación en España en relación con la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos. Teniendo en cuenta la propia naturaleza de esta gestión, se continúa trabajando en la mejora del marco normativo, así como en otras áreas identificadas que se exponen a continuación y en las que se espera obtener progresos en el corto y medio plazo.

Desarrollo normativo

Según se ha ido señalando a lo largo de este informe, los aspectos en los que se continuará trabajando para seguir completando el marco legal y reglamentario sobre la gestión a largo plazo del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos son:

- Completar la transposición al ordenamiento jurídico nacional de la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas básicas de seguridad para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom; mediante la aprobación del nuevo Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes (RINR), principalmente.
- Desarrollar mediante real decreto la modificación de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear (LEN) en relación con los suelos contaminados radiológicamente.

Gestión de RBMA y RBBA

Como se ha ido indicando a lo largo de este informe, el 7º PGRR prevé necesidades de aumento de la capacidad licenciada en el caso de las celdas de RBMA (no así para los RBBA) y propone que nuevas instalaciones de almacenamiento definitivo para RBMA estén operativas en 2028. A este respecto, como se ha indicado en la Sección B, está en proceso de licenciamiento la construcción de 27 nuevas celdas de almacenamiento de RBMA en la denominada Plataforma Sureste.

Gestión de CG y RAA

Por lo que se refiere a la gestión de RAA, incluido el CG, y los RE, la solución prevista en el 7º PGRR es su almacenamiento en seco en ATD, durante el periodo de tiempo necesario para concebir, licenciar y construir una instalación de almacenamiento definitivo o AGP, cuya puesta en marcha está prevista para 2073.

En este sentido, el 7º PGRR prevé que los siete emplazamientos con CG -Almaraz, Ascó, Cofrentes, Santa María de Garoña, José Cabrera, Trillo y Vandellós II- cuenten con un ATD con capacidad de almacenamiento suficiente para albergar la totalidad del CG, de los RAA y de los RE que se generen durante la operación y desmantelamiento de cada central, así como con los medios necesarios para su explotación hasta su traslado al AGP.

Como se ha expuesto con anterioridad, el ATD de cada central estará formado por su almacén temporal individualizado (ATI) o, en su caso, sus ATI, más una nueva instalación complementaria o medidas adicionales, que permitan realizar las operaciones de mantenimiento y reparación de sus contenedores garantizando la función de seguridad de recuperabilidad a nivel de contenedor.

Como se ha indicado en la Sección B, al objeto de asegurar la capacidad total, Enresa ha comenzado el proceso de licenciamiento de nuevos ATI complementarios de los actuales en las centrales nucleares de Ascó, Almaraz y Cofrentes, estando previsto su inicio de operación en 2026. Asimismo, está en proceso de licenciamiento la construcción de un nuevo ATI con inicio de operación en 2026 en Vandellós II, que es la única central que actualmente no dispone de almacenamiento en seco.

Por otro lado, para la consecución del AGP, el 7º PGRR propone la planificación tentativa de las siguientes etapas:

- Etapa 1. Actualización del conocimiento (hasta 2025): Al final de esta etapa, Enresa presentará un informe detallado que incluirá el estado de la información desarrollada y las capacidades disponibles. Asimismo, se dispondrá de la información de base para el planteamiento de un marco legislativo y procedimental que soporte el programa de AGP, incluyendo el proceso de designación del emplazamiento y su licenciamiento.
- Etapa 2. Adopción del marco legislativo y procedimental (2026-2028): El Gobierno analizará la información presentada y orientará las etapas siguientes en función de la valoración realizada, en especial en lo que se refiere al proceso de designación del emplazamiento.
- Etapa 3. Proceso de selección del emplazamiento (2029-2032): A partir del marco legislativo y procedimental establecido, se pondrá en práctica el proceso fijado y, a la vista de los resultados, se tomarán las decisiones sobre los pasos siguientes. En su caso, al final de esta etapa se dispondrá de un inventario de emplazamientos.

• Etapa 4. Análisis de los emplazamientos y selección del candidato definitivo (2033-2039): Esta etapa requerirá trabajos preliminares de caracterización de los distintos emplazamientos, así como el desarrollo y evaluación por parte del CSN del plan detallado de caracterización, del proyecto de laboratorio subterráneo e instalaciones de apoyo en superficie, así como el inicio de la tramitación de la evaluación ambiental de dicho proyecto.
• Etapa 5. Caracterización del emplazamiento, verificación de su idoneidad e inicio del licenciamiento (2040-2059): Caracterización detallada, incluyendo la construcción de un laboratorio subterráneo en el que se instalarían los dispositivos de ensayo en profundidad necesarios para verificar su idoneidad. Elaboración del diseño detallado de la instalación y los correspondientes estudios de seguridad y de impacto ambiental, así como de la documentación necesaria para obtener la autorización previa o de emplazamiento y la autorización de construcción.
• Etapa 6. Construcción y autorización de explotación (2060-2071): Construcción de la instalación, aprovisionamiento de los equipamientos y elaboración de la documentación correspondiente para la solicitud de la autorización de explotación
• Etapa 7. Operación inicial o pruebas (2072-2073): Se estima el inicio de la explotación en 2073.
• Etapa 8. Operación normal (2074-2100): operación normal hasta completar su llenado y posterior sellado.

Concluida la etapa 8, Enresa deberá preparar la documentación para solicitar la autorización de desmantelamiento y cierre del AGP. Dado que, por un lado, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear, establece, en su artículo 38 bis.4, que el Estado asumirá la titularidad de los residuos radiactivos una vez se haya procedido a su almacenamiento definitivo, y que, por otro, el Real Decreto 102/2014 dispone, en su artículo 4.4, que el Estado asumirá la vigilancia de las instalaciones de almacenamiento definitivo con posterioridad a su cierre, Enresa, en su condición de empresa pública al servicio de la Administración para la gestión del servicio público esencial consistente en la gestión de los residuos radiactivos, será la encargada de llevar a cabo el control y vigilancia de esta instalación, una vez que se haya procedido a su cierre, en los términos que le sean fijados por el CSN.

Anexos

Anexo I. Estimación de la generación de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado

Las estimaciones actuales de generación se basan en las siguientes hipótesis:

- Ciclo abierto del combustible, es decir, no se contempla la opción del reprocesado del combustible nuclear gastado.
- Parque nuclear actual con 5 CCNN en operación (7 reactores y 3 CCNN en desmantelamiento.
- Cese de la operación de las CCNN en coherencia con el "Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030" (PNIEC) y con el Protocolo de intenciones firmado entre los propietarios de las CCNN y Enresa, en marzo de 2019.
- Desmantelamiento inmediato de las CCNN de agua ligera, a iniciar 3 años después de su parada, y cuya duración prevista es de 10 años. En el caso de la central nuclear Vandellós I se ejecutará la última fase de su desmantelamiento a partir de 2030 con una duración de 15 años.

La clasificación de residuos empleada en España es asimilable a la clasificación de la GSG-1 (2009) del OIEA, de acuerdo con el cuadro siguiente:

Clasificación sistema nacional		**Clasificación GSG-1 (2009) OIEA**
RBBA	Residuos de muy baja actividad	VLLW
RBMA	Residuos de baja y media actividad	LLW
RE	Residuos especiales	ILW
RAA	Residuos de alta actividad	HLW

En resumen, la cantidad estimada de residuos a gestionar desde el inicio hasta el fin del periodo de gestión es aproximadamente de 219.200 m³, de los cuales el 57% serán RBBA y 43% RBMA. El 63% de los residuos a gestionar procederán del desmantelamiento.

Tabla A. Residuos radiactivos a gestionar.

Clasif.	**Volumen (m³)**							
	A 31/12/2023		**2030**		**2050**		**2100**	
	Total	**Procedente desmant.**	**Total**	**Procedente desmant.**	**Total**	**Procedente desmant.**	**Total**	**Procedente desmant.**
RBBA	33.759	21.682	51.300	30.000	121.300	94.100	125.000	98.800
RBMA	41.142	3.997	56.000	10.000	93.900	46.700	94.200	46.700
RE	201	185	300	200	2.700	700	3.900	700
RAA	13	0	13	0	13	0	13	0
TOTAL	75.115	25.864	107.613	40.200	217.913	141.500	234.513	146.200

Los volúmenes de RBBA y RBMA indicados en la tabla A son m³ de residuos acondicionados cumpliendo con los criterios de aceptación del CA El Cabril. Las otras cantidades expresadas en m³ incluyen el volumen de los contenedores a emplear en su almacenamiento temporal.

Por lo que respecta a los RAA, aunque el CG se considera como RAA y será almacenado conjuntamente con los otros RAA en los almacenamientos previstos, las cantidades de CG no figuran en esta tabla sino en la tabla D.

Los residuos procedentes del reprocesado de la central nuclear Vandellós I sí figuran en la tabla, y se clasifican en RE (5 m^3) y RAA (13 m^3).

Las fuentes selladas gastadas se han incluido en los totales de RBMA y RE, considerando su posible acondicionamiento bien para su almacenamiento definitivo o temporal.

Tabla B. Residuos radiactivos almacenados definitivamente.

Clasificación	Instalación	Tipo instalación	Periodo de operación	Volumen almacenado (m^3)			
				A 31/12/2023	2030	2050	2100
RBBA	El Cabril	Cerca superficie	2008-	25.670	45.000	110.000	125.000
RBMA	El Cabril	Cerca superficie	1992-	36.157	46.000	90.000	94.200
RE	--	AGP	2073-	--	--	--	3.900
RAA	--			--	--	--	13
TOTAL				61.827	91.000	200.000	234.513

Aunque el CG se considera como RAA y será almacenado conjuntamente con los otros RAA, las cantidades de CG no figuran en esta tabla sino en la tabla D.

Tabla C. Residuos radiactivos almacenados temporalmente.

Clasif.	Instalación	Volumen (m^3)						
		A 31/12/2023	2030		2050		2100	
			Total	Procedente desmant.	Total	Procedente desmant.	Total	Procedente desmant.
RBBA	Múltiple	8.089	6.300	3.300	11.300	3.000	0	0
RBMA	Múltiple	4.985	10.000	2.300	1.200	800	0	0
RE	Múltiple / Francia	201	300	185	2.700	700	0	0
RAA	Francia/ España	13	13	0	13	0	0	0

Al igual que en las tablas anteriores, aunque el CG se considera como RAA y será almacenado conjuntamente con los otros RAA, las cantidades de CG no figuran en esta tabla sino en la tabla D.

Los RE y RAA actualmente almacenados en Francia, que sí están indicados en la tabla, retornarán a España en torno al año 2029 y serán almacenados conjuntamente con el CG.

Tabla D. Combustible nuclear gastado a gestionar.

Tipo CG	Instalación	Masa (tU)			
		A 31/12/2023	2030	2050	2100
PWR 14x14	CN José Cabrera	100	100	0	0

Tipo CG	Instalación	Masa (tU)			
		A 31/12/2023	2030	2050	2100
PWR 17x17	CN Almaraz I	813	941	0	0
PWR 17x17	CN Almaraz II	783	938	0	0
PWR 17x17	CN Ascó I	762	976	0	0
PWR 17x17	CN Ascó II	752	992	0	0
PWR 17x17	CN Vandellós II	661	945	0	0
PWR 16x16	CN Trillo	682	966	0	0
BWR	CN Garoña	440	440	0	0
BWR	CN Cofrentes	931	1.169	0	0
Todos los tipos	AGP	813	941	0	0

Todas las filas de la tabla D anterior informan sobre la cantidad de uranio a gestionar temporalmente, excepto la última, que se refiere a almacenamiento definitivo en el AGP, instalación que está previsto inicie su operación en el año 2073.

Anexo II. Proceso de licenciamiento de instalaciones nucleares y radiactivas

El proceso de licenciamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas se rige por el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR), aprobado por Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, y modificado posteriormente en varias ocasiones. Estas autorizaciones son concedidas por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD)[26], previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), que es preceptivo y, además, vinculante cuando tiene carácter negativo o denegatorio de una concesión y, asimismo, en lo relativo a las condiciones que establezcan, si son positivos. Asimismo, el MITERD remite, en su caso, una copia de toda la documentación a las comunidades autónomas con competencias en materia de ordenación del territorio y medio ambiente en cuyo territorio se ubique la instalación.

Licenciamiento de instalaciones nucleares.

Según el RINR, son instalaciones nucleares las CCNN, los reactores nucleares, las fábricas que utilicen combustibles nucleares para producir sustancias nucleares y aquellas en que se proceda al tratamiento de sustancias nucleares, las instalaciones de almacenamiento de sustancias nucleares y los dispositivos e instalaciones que utilicen reacciones nucleares de fusión o fisión para producir energía o con vistas a la producción o desarrollo de nuevas fuentes energéticas.

De acuerdo con el RINR, las instalaciones nucleares requieren para su funcionamiento distintas autorizaciones administrativas, según el caso, que son: autorización previa o de emplazamiento, autorización de construcción, autorización de explotación, autorización de modificación y autorización de desmantelamiento, que termina en una declaración de clausura, o autorización de desmantelamiento y cierre (exclusiva para las instalaciones de almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado o residuos radiactivos), que termina en una declaración de cierre. Asimismo, también debe ser autorizado el almacenamiento temporal de sustancias nucleares en una instalación en fase de construcción que no disponga de autorización de explotación y el cambio de titularidad de las instalaciones nucleares. El procedimiento de concesión de cada una de estas autorizaciones se encuentra regulado en el propio Reglamento y de modo somero se expone a continuación:

- **Autorización previa o de emplazamiento:** Es un reconocimiento oficial del objetivo propuesto y de la idoneidad del emplazamiento elegido, cuya obtención faculta al titular para solicitar la autorización de construcción de la instalación e iniciar las obras de infraestructura, preliminares que se autoricen.
  El RINR regula la documentación que deber presentar el titular en la solicitud (artículo 14), así como su tramitación e informes requeridos (artículos 15 y 16). El trámite de la autorización previa lleva asociado un trámite específico de información pública, que se efectúa de forma conjunta con el previo para la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.

- **Autorización de construcción:** Faculta al titular para iniciar la construcción de la instalación y para solicitar la autorización de explotación.
  El RINR regula la documentación que debe presentar el titular en la solicitud (artículo 17), y prevé la realización de pruebas prenucleares de acuerdo con un programa que debe ser aprobado por la DGPEM del MITERD, previo informe del CSN.

[26] Salvo para las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría en aquellas comunidades autónomas que tienen transferidas dichas funciones.

- **Autorización de explotación:** Faculta al titular a cargar el combustible nuclear o a introducir sustancias nucleares en la instalación, a realizar el programa de pruebas nucleares y a operar la instalación dentro de las condiciones establecidas en la autorización. Se concede en primer lugar con carácter provisional hasta la finalización satisfactoria de las pruebas nucleares. Asimismo, y sin perjuicio de su eventual renovación con arreglo a lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 28 del RINR, esta autorización faculta al titular, una vez cesada la actividad para la que fue concebida la instalación, y en los términos que establezca la declaración de cese de actividad, para realizar las operaciones que imponga la Administración previas a la obtención de la autorización de desmantelamiento o a la obtención de la autorización de desmantelamiento y cierre en el caso de las instalaciones de almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado o de residuos radiactivos. Por otra parte, se podrá requerir al titular, de oficio o a propuesta del CSN, la introducción de nuevas condiciones o la modificación de las ya impuestas en el condicionado de una autorización vigente.
  El RINR regula la documentación que debe presentar el titular en la solicitud (artículo 20), así como el contenido y verificación de resultados de las pruebas nucleares (artículos 21 y 22), y las modificaciones del condicionado (artículo 24).

- **Autorización de modificación:** Faculta al titular a introducir modificaciones en el diseño de la instalación o en sus condiciones de explotación, en los casos en que se alteren los criterios, normas y condiciones en que se basa la autorización de explotación.
  El titular debe analizar si, como resultado de una determinada modificación en el diseño de la instalación, o en las condiciones de explotación, que afecten a la seguridad nuclear o protección radiológica de la misma, se siguen cumpliendo los criterios, normas y condiciones en los que se basa la autorización. En caso afirmativo, se pueden llevar a cabo las modificaciones, informando previamente al MITERD y al CSN, y no requeriría de esta autorización.
  Si la modificación es de gran alcance o implica obras de construcción o montaje significativas, se requiere una **autorización de ejecución y montaje de la modificación**.
  El RINR regula la documentación que debe presentar el titular en la solicitud de modificación (artículo 26) y en la de ejecución y montaje de la modificación (artículo 27).

- **Autorización de desmantelamiento:** Una vez extinguida la autorización de explotación, faculta al titular a iniciar las actividades de descontaminación, desmontaje de equipos, demolición de estructuras y retirada de materiales, para permitir, en último término, la liberación total o restringida del emplazamiento. El proceso de desmantelamiento termina en una declaración de clausura, que libera al titular de una instalación de su responsabilidad como explotador y define, en el caso de la liberación restringida del emplazamiento, las limitaciones de uso que sean aplicables y el responsable de mantenerlas y vigilar su cumplimiento.
  El RINR regula la documentación que debe presentar el titular en la solicitud (artículo 30), así como la transferencia, en su caso, de titularidad para el desmantelamiento (artículo 31) y la declaración de clausura (artículo 33).

- **Autorización de desmantelamiento y cierre (para instalaciones de almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos):** Faculta al titular a iniciar los trabajos finales de ingeniería y de otra índole que se requieran para garantizar la seguridad a largo plazo del sistema de almacenamiento, así como las actividades de desmantelamiento de las instalaciones auxiliares que así se determinen, permitiendo, en último término, la delimitación de las áreas que deban ser en su caso objeto del control y de la vigilancia

radiológica, o de otro tipo, durante un periodo de tiempo determinado, y la liberación del control de las restantes áreas del emplazamiento. El proceso de desmantelamiento y cierre termina en una declaración de cierre emitida por el MITERD, previo informe del CSN.
Se regularán mediante instrucciones del CSN los aspectos de seguridad nuclear y protección radiológica durante el desmantelamiento y cierre de la instalación y durante la etapa de control y vigilancia posterior al cierre, incluyendo el alcance y el contenido de la demostración o estudio de la seguridad en cada etapa.

Adicionalmente a las autorizaciones anteriores, reguladas por el RINR, el Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas, regula las autorizaciones de protección física de las instalaciones nucleares que, por su especificidad, no se detallan en ese informe.

Licenciamiento de instalaciones radiactivas.

Según el RINR, son instalaciones radiactivas las instalaciones de cualquier clase que contengan una fuente de radiación ionizante, los aparatos productores de radiaciones ionizantes que funcionen a una diferencial de potencial superior a 5 kV y los locales, laboratorios, fábricas e instalaciones donde se produzcan, utilicen, posean, traten, manipulen o almacenen materiales radiactivos, excepto el almacenamiento incidental durante su transporte.

El licenciamiento de las instalaciones radiactivas depende de su clasificación en tres categorías:

- Las instalaciones de 1ª categoría son las del ciclo de combustible nuclear, las industriales de irradiación y aquellas instalaciones complejas en las que se manejen inventarios muy elevados de sustancias radiactivas con un impacto potencial radiológico significativo. Las instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear, es decir, aquellas fábricas productoras de uranio, torio y sus compuestos, o bien las fábricas de producción de elementos de combustible de uranio natural, requerirán las mismas autorizaciones que las instalaciones nucleares.

- Las instalaciones radiactivas de 2ª o 3ª categoría son aquellas instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, comerciales o industriales, que no pueden ser consideradas como de primera categoría. Este tipo de autorizaciones requieren una autorización de funcionamiento, una declaración de clausura y, en su caso, autorización de modificación o cambio de titularidad.

Anexo III. Normativa en el ámbito de la energía nuclear y la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos

1. Normas de rango legal.

- Ley sobre energía nuclear (Ley 25/1964, de 29 de abril; LEN; BOE 04.05.1964. Texto consolidado[27] en este enlace). Esta ley ha sido modificada por:

    - Ley 25/1968, de 20 de junio, modificando los artículos 9 y 16 de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.
    - Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear.
    - Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico.
    - Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
    - Ley 24/2005, de 18 de noviembre, de reformas para el impulso de la productividad.
    - Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980.
    - Ley 11/2009, de 26 de octubre, por la que se regulan las Sociedades Anónimas Cotizadas de Inversión en el Mercado Inmobiliario.
    - Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.
    - Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
    - Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.

- Ley de creación del Consejo de Seguridad Nuclear (Ley 15/1980, de 22 de abril; BOE 25.04.1980. Texto consolidado en este enlace). Esta ley ha sido modificada por:

    - Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de los hidrocarburos.
    - Ley 14/1999, de 4 de mayo, de tasas y precios públicos por servicios prestados por el CSN.
    - Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
    - Ley 24/2005, de 18 de noviembre, de reformas para el impulso de la productividad.
    - Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980.

- Ley de tasas y precios públicos por servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear (Ley 14/1999, de 4 de mayo; BOE 05.05.1999. Texto consolidado en este enlace). Esta ley ha sido modificada por:

    - Ley 30/2005, de 29 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006.

- Ley del sector eléctrico (Ley 54/1997, de 27 de noviembre; BOE 28.11.1997 y 31.12.2001. Texto consolidado en este enlace). Esta ley ha sido modificada, en lo referente a la energía nuclear, por:

[27] Se indica en cada norma el enlace vinculado al texto consolidado publicado en el BOE. Un texto consolido es un documento que integra en el texto original de una norma las modificaciones y correcciones que ha tenido desde su origen, que tiene carácter meramente informativo y carece de validez jurídica alguna.

  - Ley 24/2005, de 18 de noviembre, de reformas para el impulso de la productividad.
  - Ley 11/2009, de 26 de octubre, por la que se regulan las Sociedades Anónimas Cotizadas de Inversión en el Mercado Inmobiliario.
  - Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía sostenible, que modifica el apartado 9 cuarto de la disposición adicional sexta de la Ley 54/1997, que regula la tasa por la prestación de servicios de gestión de residuos radiactivos generados por instalaciones radiactivas y otras instalaciones.
  - Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, que deroga la Ley 54/1997 excepto las disposiciones adicionales sexta y séptima, aplicables al ámbito nuclear, que declara vigentes.
  - Real Decreto 750/2019, de 27 de diciembre, por el que se modifica la tarifa fija unitaria relativa a la prestación patrimonial de carácter público no tributario mediante la que se financia el servicio de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E., (Enresa) a las centrales nucleares en explotación, que modifica la disposición adicional sexta.
  - Real Decreto 589/2024, de 25 de junio, por el que se modifica la tarifa fija unitaria relativa a la prestación patrimonial de carácter público no tributario mediante la que se financia el servicio de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E., (Enresa) a las centrales nucleares en explotación

- Ley 27/2006 (Ley Aarhus), de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (BOE 19.07.2006. Texto consolidado en este enlace). Esta ley ha sido modificada por:

  - Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos.

- Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos (BOE 28.05.2011. Texto consolidado en este enlace). Esta ley ha sido modificada por:
-
  - Ley 11/2023, de 8 de mayo, de trasposición de Directivas de la Unión Europea en materia de accesibilidad de determinados productos y servicios, migración de personas altamente cualificadas, tributaria y digitalización de actuaciones notariales y registrales; y por la que se modifica la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos

- Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética (BOE 28.12.2012. Texto consolidado en este enlace), modificada por:

  - Ley 16/2013, de 29 de octubre, por la que se establecen determinadas medidas en materia de fiscalidad medioambiental y se adoptan otras medidas tributarias y financieras.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE 11.12.2013. Texto consolidado en este enlace). Esta ley ha sido modificada por:

  - Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
  - Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
  - Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
  - Real Decreto-ley 6/2022, de 29 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes en el marco del Plan Nacional de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la guerra en Ucrania.
  - Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Ley 17/2015, de 9 de julio, del Sistema Nacional de Protección Civil (BOE 10.07.2015. Texto consolidado en este enlace).

2. Normas de rango reglamentario.

- Reglamento sobre cobertura de riesgos nucleares. (Decreto 2177/1967, de 22 de julio; BOE 18.09.1967. Texto consolidado en este enlace). Este Reglamento ha sido modificado por:

  - Decreto 742/1968, de 28 de marzo, por el que se modifica el artículo 66 del Reglamento.
  - Decreto 1490/1968, de 20 de junio, por el que se adapta a la nueva estructura de la Administración la composición de Juntas, Comisiones y Consejos de determinados organismos de una entidad de Seguros.
  - Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.

- Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos (BOE 11.07.1986. Texto consolidado en este enlace). Este Real Decreto ha sido modificado por:

  - Real Decreto 903/1987, de 10 de julio.

- Real Decreto 145/1989, de 20 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional de admisión, manipulación y almacenamiento de mercancías peligrosas en los puertos (BOE 13.02.1989. Texto consolidado en este enlace).

- Real Decreto 1464/1999, de 17 de septiembre, sobre actividades de la primera parte del ciclo del combustible nuclear (BOE 05.10.1999. Texto consolidado en este enlace).

- Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. (Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre; BOE 31.12.1999. Texto consolidado en este enlace). Este Reglamento ha sido modificado por:

  - Real Decreto 35/2008, de 18 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.
  - Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.
  - Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.
  - Real Decreto 177/2015, de 13 de marzo, por el que se modifica el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, para su adaptación a la Ley 20/2013, de 9 de diciembre, de garantía de la unidad de mercado.

- Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril (BOE 08.05.2001. Texto consolidado en este enlace). Modificado por Orden ITC/254/2007 de 01.02.2007.

- Orden ECO/1449/2003, de 21 de mayo, sobre gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría en las que se manipulen o almacenen isótopos radiactivos no encapsulados (BOE 05.06.2003. Texto en este enlace).

- Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio, por el que se aprueba el Plan básico de Emergencia Nuclear. (PLABEN); (BOE 14.07.2004. Texto consolidado en este enlace). Este Real Decreto ha sido modificado por:

  - Real Decreto 1428/2009, de 11 de septiembre.
  - Real Decreto 1276/2011, de 16 de septiembre, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.
  - Real Decreto 734/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifican directrices básicas de planificación de protección civil y planes estatales de protección civil para la mejora de la atención a las personas con discapacidad y a otros colectivos en situación de especial vulnerabilidad ante emergencias.

- Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas (BOE 28.02.2006. Texto consolidado en este enlace). Este Real Decreto ha sido modificado por:

  - Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.
  - Real Decreto 451/2020, de 10 de marzo, sobre control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas.

- Real Decreto 775/2006, de 23 de junio, por el que se crea la Comisión interministerial para el establecimiento de los criterios que deberá cumplir el emplazamiento del almacén temporal centralizado de combustible nuclear gastado y residuos de alta actividad, y de su centro tecnológico asociado (BOE 05.07.2006. Texto en este enlace).

- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de traslados de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros o procedentes o con destino al exterior de la Comunidad (BOE 02.04.2009. Texto consolidado en este enlace). Este Real Decreto ha sido modificado por:

    - Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

- Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico (BOE 18.07.2009. Texto consolidado en este enlace).

- Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear (BOE 22.11.2010. Texto consolidado en este enlace).

- Real Decreto 1564/2010, de 19 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de Protección Civil ante riesgo radiológico (BOE 20.11.2010. Texto consolidado en este enlace). Este Real Decreto ha sido modificado por:

    - Real Decreto 1276/2011, de 16 de septiembre, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.
    - Real Decreto 734/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifican directrices básicas de planificación de protección civil y planes estatales de protección civil para la mejora de la atención a las personas con discapacidad y a otros colectivos en situación de especial vulnerabilidad ante emergencias.

- Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas (BOE 07.10.2011. Texto consolidado en este enlace). Este Real Decreto ha sido modificado por:

    - Real Decreto 1086/2015, de 4 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.

- Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 27.02.2014. Texto consolidado en este enlace). Este Real Decreto ha sido modificado por:

    - Real Decreto 70/2019, de 15 de febrero, por el que se modifican el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres y otras normas reglamentarias en materia de formación de los conductores de los vehículos de transporte por carretera, de documentos de control en relación con los transportes por carretera, de transporte sanitario por carretera, de transporte de mercancías peligrosas y del Comité Nacional del Transporte por Carretera.

- Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos (BOE 08.03.2014. Texto consolidado en este enlace).

- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (BOE 21.02.2015. Texto consolidado en este enlace). Este Real Decreto ha sido modificado por:

    - Real Decreto 27/2021, de 19 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos, y el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- Real Decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico (BOE 21.11.2015. Texto consolidado en este enlace). Este Real Decreto ha sido modificado por:

    - Real Decreto 734/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifican directrices básicas de planificación de protección civil y planes estatales de protección civil para la mejora de la atención a las personas con discapacidad y a otros colectivos en situación de especial vulnerabilidad ante emergencias.

- Orden ETU/1185/2017, de 21 de noviembre, por la que se regula la desclasificación de los materiales residuales generados en instalaciones nucleares (BOE 06.12.2017. Texto en este enlace).

- Real Decreto 1180/2018, de 21 de septiembre, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y se modifican el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea; el Real Decreto 862/2009, de 14 de mayo, por el que se aprueban las normas técnicas de diseño y operación de aeródromos de uso público y el Reglamento de certificación y verificación de aeropuertos y otros aeródromos de uso público; el Real Decreto 931/2010, de 23 de julio, por el que se regula el procedimiento de certificación de proveedores civiles de servicios de navegación aérea y su control normativo; y el Reglamento de la Circulación Aérea Operativa, aprobado por Real Decreto 601/2016, de 2 de diciembre (BOE 10.11.2018. Texto consolidado en este enlace).

- Real Decreto 1400/2018, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad nuclear en instalaciones nucleares (BOE 24.11.2018. Texto consolidado en este enlace).

- Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas (BOE 31.12.2019. Texto consolidado en este enlace).

- Real Decreto 451/2020, de 10 de marzo, sobre control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas (BOE 27.04.2020. Texto consolidado en este enlace).

- Real Decreto 586/2020, de 23 de junio, relativo a la información obligatoria en caso de emergencia nuclear o radiológica (BOE 24.06.2020. Texto consolidado en este enlace).

- Orden SND/939/2022, de 29 de septiembre, por la que se aprueban las normas de correcta preparación extemporánea de radiofármacos (BOE 04.10.2022. Texto en este enlace).

- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes (BOE 21.12.2022. Texto consolidado en este enlace)

- Real Decreto 524/2023, de 20 de junio, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil (BOE 21.06.2023. Texto consolidado en este enlace)

- Real Decreto 589/2024, de 25 de junio, por el que se modifica la tarifa fija unitaria relativa a la prestación patrimonial de carácter público no tributario mediante la que se financia el servicio de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E., (Enresa) a las centrales nucleares en explotación (BOE 26.06.2024. Texto consolidado en este enlace).

3. Instrucciones del Consejo de Seguridad Nuclear.

- Instrucción IS-01, de 31 de mayo de 2001, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997 (BOE 06.08.2001. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-02 revisión 1, de 21 de julio de 2004, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre documentación de actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera (BOE 16.09.2004. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-03, de 6 de noviembre de 2002, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes (BOE 12.12.2002. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-04, de 5 de febrero de 2003, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se regulan las transferencias, archivo y custodia de los documentos correspondientes a la protección radiológica de los trabajadores, público y medio ambiente, de manera previa a la transferencia de titularidad de las prácticas de las centrales nucleares que se efectúe con objeto de su desmantelamiento y clausura (BOE 28.02.2003. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-05, de 26 de febrero de 2003, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se definen los valores de exención para nucleidos según se establece en las tablas A y B del anexo I del Real Decreto 1836/1999 (BOE 10.04.2003. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-06, de 9 de abril de 2003, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se definen los programas de formación en materia de protección radiológica básico y específicos regulados en el Real Decreto 443/1997, de 21 de marzo, en el ámbito de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible (BOE 03.06.2003. Texto en este enlace). Con fecha 28 de octubre de 2004, el CSN remitió una circular informativa a todas las empresas externas aclarando algunos aspectos de la aplicación práctica de esta Instrucción.

- Instrucción IS-07, de 22 de junio de 2005, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre campos de aplicación de licencias de personal de instalaciones radiactivas (BOE 20.07.2005. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-08, de 27 de julio de 2005, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas, el asesoramiento específico en protección radiológica (BOE 05.10.2005. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-09, de 14 de junio de 2006, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares (BOE 07.07.2006. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-10, revisión 2, de 7 de septiembre de 2023, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los criterios de notificación de sucesos al Consejo por parte de las centrales nucleares (BOE 03.10.2023. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-11, revisión 1, de 30 de enero de 2019, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares (BOE 15.02.2019. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-12, de 28 de febrero de 2007, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se definen los requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia, de plantilla y externo, en el ámbito de las centrales nucleares (BOE 11.05.2007. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-13, de 21 de marzo de 2007, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios radiológicos para la liberación de emplazamientos de instalaciones nucleares (BOE 07.05.2007. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-14, de 24 de octubre de 2007 del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre la Inspección Residente del CSN en centrales nucleares (BOE 08.11.2007. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-15, revisión 1, de 5 de mayo de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos para la vigilancia de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares (BOE 16.06.2016. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-16, de 23 de enero de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se regulan los periodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas (BOE 12.02.2008. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-17, de 30 de enero de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre la homologación de cursos o programas de formación para el personal que dirija el funcionamiento u opere los equipos en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico y acreditación del personal de dichas instalaciones (BOE 19.02.2008. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-18, de 2 de abril de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones radiactivas, la notificación de sucesos e incidentes radiológicos (BOE 16.04.2008. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-19, de 22 de octubre de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares (BOE 08.11.2008. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-20, de 28 de enero de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado (BOE 18.02.2009. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-21, de 28 de enero de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares (BOE 19.02.2009. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-22, revisión 1, de 15 de noviembre de 2017, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares (BOE 30.11.2017. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-23, de 4 de noviembre de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre inspección en servicio de centrales nucleares (BOE 24.11.2009. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-24, de 19 de mayo de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de documentos y registros de las instalaciones nucleares (BOE 01.06.2010. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-25, de 9 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares (BOE 24.06.2010. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-26, de 16 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares (BOE 08.07.2010. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-27, revisión 1, de 14 de junio de 2017, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares (BOE 03.07.2017. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-28, de 22 de septiembre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría (BOE 11.10.2010. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-29, de 13 de octubre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad (BOE 02.11.2010. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-30, revisión 2, de 16 de noviembre de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares (BOE 30.11.2016. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-31, de 26 de julio de 2011, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares (BOE 17.09.2011. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-32, de 16 de noviembre de 2011, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares (BOE 05.12.2011. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-33, de 21 de diciembre de 2011, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios radiológicos para la protección frente a la exposición a la radiación natural (BOE 26.01.2012. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-34, de 18 de enero de 2012, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios en relación con las medidas de protección radiológica, comunicación de no conformidades, disponibilidad de personas y medios en emergencias y vigilancia de la carga en el transporte de material radiactivo (BOE 04.02.2012. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-35, de 4 de diciembre de 2013, del Consejo de Seguridad Nuclear, en relación con el tratamiento de las modificaciones de diseño de bultos de transporte de material radiactivo con certificado de aprobación de origen español y de las modificaciones físicas o de operación que realice el remitente de un bulto sobre los embalajes que utilice (BOE 04.01.2014. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-36, de 21 de enero de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre Procedimientos de operación de emergencia y gestión de accidentes severos en centrales nucleares. sobre Procedimientos de operación de emergencia y gestión de accidentes severos en centrales nucleares (BOE 17.02.2015. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-37, de 21 de enero de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre análisis de accidentes base de diseño en centrales nucleares (BOE 26.02.2015. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-38, de 10 de junio de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre la formación de las personas que intervienen en los transportes de material radiactivo por carretera (BOE 06.07.2015. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-39, de 10 de junio de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, en relación con el control y seguimiento de la fabricación de embalajes para el transporte de material radiactivo (BOE 06.07.2015. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-40, de 26 de abril de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre documentación que debe aportarse en apoyo a la solicitud de autorización para la

comercialización o asistencia técnica de aparatos, equipos y accesorios que incorporen material radiactivo o sean generadores de radiaciones ionizantes (BOE 13.05.2016. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-41, de 26 de julio de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se aprueban los requisitos sobre protección física de fuentes radiactivas (BOE 16.09.2016. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-42 de 26 de julio de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los criterios de notificación al Consejo de sucesos en el transporte de material radiactivo (BOE 22.09.2016. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-43, de 20 de marzo de 2019, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los criterios de notificación de sucesos relativos a la seguridad física por parte de las centrales nucleares (BOE 04.04.2019 y corrección de errores en BOE 11.06.2019. Texto en este enlace y corrección de errores en este enlace).

- Instrucción IS-44, de 26 de febrero de 2020, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos de planificación, preparación y respuesta ante emergencias de las instalaciones nucleares (BOE 12.03.2020. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-45, de 17 de noviembre de 2021, del Consejo de Seguridad Nuclear sobre los requisitos de seguridad durante las fases de diseño, construcción y explotación de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible nuclear, para prever su desmantelamiento y, en su caso, su desmantelamiento y cierre (BOE 19.01.2022. Texto en este enlace).

- Instrucción IS-46, de 14 de mayo de 2024, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre seguridad física durante el transporte de materiales nucleares y fuentes radiactivas (BOE 10.06.2024. Texto en este enlace).

Anexo IV. Siglas

AE	Autorización de Explotación
ADR	Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera
AGP	Almacén Geológico Profundo de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos de alta actividad
AMAC	Asociación de Municipios en Áreas de Centrales Nucleares
ANAV	Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II, A.I.E.
APS	Análisis Probabilista de Seguridad
ARTEMIS	*Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management Decommissioning and Remediation*
ATC	Almacén Temporal Centralizado de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos de alta actividad
ATD	Almacén Temporal Descentralizado de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos de alta actividad
ATI	Almacén Temporal Individualizado de combustible nuclear gastado
BOE	Boletín Oficial del Estado
BWR	*Boiling Water Reactor*
CCAA	Comunidades autónomas
CCNN	Centrales Nucleares
CEIDEN	Plataforma Tecnológica de energía nuclear de fisión
CEN	Comité de Energía Nuclear (antes UNESA)
CG	Combustible Nuclear Gastado
CIEMAT	Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas
CISOT	Centro de Investigación Socio-Técnica del CIEMAT
CNAT	Centrales Nucleares Almaraz-Trillo, A.I.E.
CSD-B	*Colis standard de déchets boues* (contenedor para residuos vitrificados de media actividad de ORANO)
CSD-C	*Colis standard de déchets compactés* (contenedor para residuos compactados de ORANO)
CSD-V	*Colis standard de déchets vitrifiés* (contenedor para residuos vitrificados de ORANO)
CSN	Consejo de Seguridad Nuclear
DA	Documento de Alcance (evaluación ambiental)
DAE	Declaración Ambiental Estratégica
DB	Documento Base
DBRR	Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante al Riesgo Radiológico (Real Decreto 1564/2010)
DGCEA	Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental
DGPCE	Dirección General de Protección Civil y Emergencias
DGPEM	Dirección General de Política Energética y Minas
DIA	Declaración de Impacto Ambiental (proyectos)
DIE	Documento Inicial Estratégico
DOE	Documento Oficial de Explotación
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica (planes y programas)
EDRAM	*International Association for Environmentally Safe Disposal of Radioactive Materials*
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental (proyectos)
ENAC	Entidad Nacional de Acreditación
END	Ensayos No Destructivos
Enresa	Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A., S.M.E.
ENSA	Equipos Nucleares, S.A., S.M.E.

ENSA-DPT Sistema de almacenamiento en seco de doble propósito diseñado por ENSA
ENSRA European Nuclear Security Regulators Association
ENSREG European Nuclear Safety Regulators Group
ENUN 32P Sistema de almacenamiento en seco de doble propósito diseñado por ENSA (PWR)
ENUN 52B Sistema de almacenamiento en seco de doble propósito diseñado por ENSA (BWR)
EPS Estudio Preliminar de Seguridad
ES Estudio de Seguridad
EsAE Estudio Ambiental Estratégico (planes y programas)
ESC Estructuras, Sistemas y Componentes
EsIA Estudio de Impacto Ambiental (proyectos)
ESP Estudio de Seguridad en Parada
ET Especificaciones Técnicas
ETF Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
ETP Especificaciones Técnicas de Parada
EURAD *European Joint Programme on Radioactive Waste Management*
Euratom Comunidad Europa de la Energía Atómica
FEP *Features Events and Processes*
FORO Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares
GS Guía de Seguridad del Consejo de Seguridad Nuclear
HERCA Heads of Radiation Protection Authorities
HI-SAFE 100Z Sistema de almacenamiento en seco de Holtec International
HI-STAR Sistema de transporte en seco de Holtec International
HI-STAR 150 Sistema de almacenamiento en seco de doble propósito de Holtec International
HI-STORM 100 Sistema de almacenamiento en seco de Holtec International
HI-STORM 100Z Sistema de almacenamiento en seco de Holtec International
I+D Investigación y Desarrollo
IE Inventario Esperado
IGD-TP *Implementing Geological Disposal of radioactive waste Technology Platform*
INES *International Nuclear and Radiological Event Scale*
INRA Asociación Internacional de Reguladores Nucleares
IRE Impacto Radiológico Esperado
IRRS *Integrated Regulatory Review Service*
IS Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear
ITC Instrucción Técnica Complementaria del Consejo de Seguridad Nuclear
KEEP + Grupo de formación y gestión del conocimiento (CEIDEN)
KWU *Kraftwerk Union*
LEN Ley sobre energía nuclear (Ley 25/1964)
LVCR Laboratorio de Verificación de la Calidad de los Residuos (El Cabril)
MCDE Manual de Cálculo de Dosis en el Exterior
MITECO Ministerio para la Transición Ecológica. Suprimido en enero de 2020
MITERD Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
MRP Manual de Requisitos de Parada
NEA Agencia de Energía Nuclear de la OCDE
NOMAC *Nuclear Organization and Management Concept*
NORM *Natural Occurring Radioactive Material*
NRC *Nuclear Regulatory Authority (USA)*
OE Objetivo Estratégico
OIEA Organismo Internacional de Energía Atómica

OLP Operación a Largo Plazo
ONG Organización No Gubernamental
ORE Organización de Respuesta ante Emergencias
PABI Plan Anual Base de Inspección
PAC Programa de Acción Correctiva
PAE Plan de Actuación ante Emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear
PBI Plan Básico de Inspección
PEI Plan de Emergencia Interior
PENCRA Plan de Emergencia Nuclear del Nivel Central de Respuesta y Apoyo (Orden INT/1695/2005)
PEPRI Plataforma Nacional de I+D en Protección Radiológica
PERR Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico (Real Decreto 1054/2015)
PGRR Plan General de Residuos Radiactivos
PGRRCG Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y del Combustible Gastado
PGRRCG-OLP Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y del Combustible Gastado correspondiente a la Operación a Largo Plazo
PIMIC Plan Integrado para la Mejora de las Instalaciones del CIEMAT
PLABEN Plan Básico de Emergencia Nuclear (Real Decreto 1546/2004)
PMR Plan de Minimización de Residuos
PNIEC Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (2021-2030)
PPCPNT Prestación Patrimonial de Carácter Público No Tributario
PREDIS *Pre-Disposal Management of Radioactive Waste*
PVRA Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental
PVRAP Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental Preoperacional
PWR *Pressurized Water Reactor*
RAA Residuos de Alta Actividad
RBBA Residuos de muy Baja Actividad
RBMA Residuos de Baja y Media Actividad
RE Residuos Especiales
REM Red de Estaciones de Muestreo
RINR Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (Real Decreto 1836/1999)
ROP *Reactor Oversight Program*
RPS Revisión Periódica de Seguridad
RSNIN Reglamento sobre Seguridad Nuclear en Instalaciones Nucleares (Real Decreto 1400/2018)
SALEM Sala de Emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear
SAT *Systematic Approach to Training*
SEPI Sociedad Estatal de Participaciones Industriales
SHARE *StakeHolder-based Analysis of REsearch for decommissioning*
SIM Sistema Integral de Mejora de Enresa
SISC Sistema Integrado de Supervisión de Centrales
SNE-TP *Sustainable Nuclear Energy Technology Platform*
SPR Servicio de Protección Radiológica
SRA *Strategic Research Agenda*
SSG Sistema de Supervisión y Seguimiento de Garoña
SSJ Sistema de Supervisión y Seguimiento de la fábrica de Juzbado
SSSC Sistema de Supervisión y Seguimiento del Centro de Almacenamiento de El Cabril

tU	Toneladas de Uranio
WANO	*World Association of Nuclear Operators*
WENRA	*Western European Nuclear Regulators' Association*