Informe del Consejo de Seguridad Nuclear al Congreso de los Diputados y al Senado

Año 2023

Informe Resumen

CSN

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Informe del Consejo de Seguridad Nuclear al Congreso de los Diputados y al Senado

Año 2023

Informe Resumen

El presente informe da cumplimiento al artículo 11 de la Ley 15/1980, que establece que, con carácter anual, el Consejo de Seguridad Nuclear remitirá a ambas cámaras del Parlamento español y a los Parlamentos autonómicos de aquellas comunidades autónomas en cuyo territorio estén radicadas instalaciones nucleares, un informe sobre el desarrollo de sus actividades.

© Copyright 2024, Consejo de Seguridad Nuclear

Edita y distribuye
Consejo de Seguridad Nuclear
Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 - Madrid-España
http://www.csn.es
peticiones@csn.es

Diseño y maquetación
base 12 diseño y comunicación

Impresión
CEMA, S.L.

ISSN: 1576-5237
Depósito Legal: M-29310-2010

Impreso en papel 100% reciclado,
con certificado de gestión forestal
responsable

ÍNDICE

PRESENTACIÓN 5

ACTIVIDADES DESTACADAS DEL AÑO 2023 8

1. EL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR. MARCO LEGAL Y FUNCIONES. 14

1.1.Estructura organizativa del CSN 16
1.2.El Pleno del Consejo 17
1.3.Recursos y medios 17
1.3.1. Recursos humanos 17
1.3.2. Recursos económicos 19
1.3.3. Medios informáticos 20
1.4. Comisiones del Consejo 22
1.5. Relaciones del CSN y actividad institucional 23
1.5.1. Relaciones institucionales 23
1.5.2. Relaciones internacionales 24
1.5.3. Información y comunicación pública 26
1.6. Comité Asesor para la Información y Participación Pública 27

2. ESTRATEGIA Y GESTIÓN DE RECURSOS 28

2.1. Plan Estratégico 28
2.1.1. Plan de Igualdad 30
2.2. Sistema de Gestión 31
2.2.1. Procedimientos y auditorías internas 33
2.2.2. Plan de Formación 34
2.2.3. Gestión del conocimiento 34
2.3. Investigación, desarrollo e innovación 35
2.3.1. Plan de I+D+i del CSN en 2023 35
2.4. Actividad normativa y regulatoria 35
2.5. Cultura de seguridad del organismo 37

3. VISIÓN GLOBAL DE LA SEGURIDAD NUCLEAR Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA 2023 . . . 38

4. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE INSTALACIONES Y ACTIVIDADES 40

4.1. Centrales nucleares en explotación 40
4.1.1. Autorizaciones de explotación de centrales nucleares 41
4.1.2. Aspectos generales de la supervisión y control del CSN. Experiencia Operativa 42
4.1.3. Temas genéricos y seguimiento y análisis de la experiencia operativa 47
4.2. Centrales nucleares en fase de desmantelamiento 50
4.2.1. Central nuclear Vandellós I 51
4.2.2. Central nuclear José Cabrera 51
4.2.3. Central nuclear Santa María de Garoña 51
4.3. Instalaciones del ciclo del combustible; almacenamiento de residuos radiactivos y Ciemat 52

ÍNDICE (continuación)

4.3.1. Fábrica de elementos combustibles de Juzbado . . . 52
4.3.2. Centro de almacenamiento de residuos radiactivos El Cabril . . . 52
4.3.3. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) . . . 53
4.3.4. Plantas de fabricación de concentrados de uranio y minería de uranio . . . 54
4.4. Instalaciones radiactivas . . . 57
4.4.1. Aspectos generales . . . 57
4.4.2. Temas genéricos . . . 58
4.4.3. Licenciamiento, inspección, seguimiento y control de las instalaciones radiactivas . . . 59
4.4.4. Acciones coercitivas . . . 61
4.5. Entidades de servicios, licencias de personal y otras actividades . . . 61
4.6. Transporte de material radiactivo . . . 62
4.7. Actividades en instalaciones no reguladas por la legislación nuclear . . . 63

5. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS, DEL PÚBLICO Y DEL MEDIO AMBIENTE . . . 64
5.1. Protección radiológica de los trabajadores . . . 64
5.2. Control de vertidos y vigilancia radiológica ambiental . . . 66
5.2.1. Vigilancia de emplazamientos específicos . . . 68

6. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA GESTIÓN DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y RESIDUOS RADIACTIVOS. . . . 73
6.1. Combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad . . . 74
6.2. Residuos radiactivos de baja y media actividad. . . . 75
6.2.1. Centrales nucleares en operación (incluida Garoña, hasta el inicio de la fase 1 de desmantelamiento). . . . 75
6.2.2. Centrales nucleares en desmantelamiento (Vandellós I –latencia- y José Cabrera) . . . 78
6.2.3. Fábrica de combustible de Juzbado . . . 79
6.2.4. Ciemat . . . 80
6.3. Residuos de muy baja actividad . . . 80
6.3.1. Residuos de instalaciones nucleares. . . . 80
6.3.2. Residuos generados en otras actividades . . . 81
6.4. Residuos desclasificados . . . 82
6.5. Productos de consumo fuera de uso . . . 82

7. EMERGENCIAS NUCLEARES Y RADIOLÓGICAS. . . . 83

8. PROTECCIÓN FÍSICA DE LOS MATERIALES E INSTALACIONES NUCLEARES, DE LAS FUENTES RADIACTIVAS Y DEL TRANSPORTE . . . 87

PRESENTACIÓN

Como cada año, nos complace presentar ante el Congreso de los Diputados y el Senado, el Informe Anual del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) relativo al ejercicio 2023.

Como resumen principal, puede indicarse que todas las instalaciones y actividades nucleares y radiactivas funcionaron de forma segura a lo largo de 2023. Asimismo, la calidad radiológica ambiental, tanto alrededor de las instalaciones como en el resto del territorio se mantuvo en condiciones aceptables, sin riesgo para las personas.

En el ámbito de la seguridad nuclear, la actuación más significativa fue la relacionada con el desmantelamiento de la central nuclear Santa María de Garoña en Burgos. Así, se informaron favorablemente, con límites y condiciones, las solicitudes de autorización del cambio de titularidad de Nuclenor a Enresa; la primera fase del desmantelamiento de la central y su Plan de protección física. Además, el CSN autorizó el Servicio de Protección Radiológica para la nueva situación de la central. La supervisión de las actividades de desmantelamiento de esta central nuclear supondrá para el CSN un importante y novedoso desafío regulador en los próximos años.

En lo relativo a la protección radiológica, 2023 destaca por el final del Plan de Inversión en Equipos de Alta Tecnología sanitaria en el Sistema Nacional de Salud (Plan INVEAT), que ha supuesto un reto para el CSN, al tener que evaluar las solicitudes de instalación de más de 200 equipos médicos, correspondientes a las renovaciones, ampliaciones o autorización de nuevas instalaciones radiactivas médicas. Asimismo, se han iniciado los trabajos de implementación del Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes tras su aprobación en diciembre de 2022, y se emitió informe favorable al proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el nuevo Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y otras actividades relacionadas con la exposición a radiaciones ionizantes (RINR), derivado de la transposición de la Directiva 2013/59/Euratom por la que se establecen las normas básicas de seguridad para la protección sobre los peligros derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.

Hay que destacar también el inicio de las actividades de restauración del emplazamiento de la central nuclear José Cabrera, una vez que su desmantelamiento estaba prácticamente concluido a final de 2023. Además, se destaca que el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) aprobó el 7º Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR), que define la estrategia nacional para gestión de los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado, tras la emisión del informe preceptivo por parte del Consejo. Este plan implica para el Consejo hacer frente a diversas actividades, entre las que destacan las relativas a la ampliación del centro de almacenamiento de residuos radiactivos de media y baja actividad El Cabril, los Almacenes Temporales Descentralizados para el combustible nuclear gastado de las centrales nucleares, y las actuaciones necesarias para el establecimiento de un futuro Almacén Geológico Profundo (AGP).

En cuanto a la actividad institucional del Consejo, hay que destacar la intensa relación que se ha mantenido con otras instituciones, organismos del sector y asociaciones. En este sentido, y con la finalidad de acercar la institución a la población, además de participar en los Comités Locales de Información en las áreas con instalaciones nucleares, y fruto del convenio firmado con la Asociación de Municipios en Áreas de Centrales nucleares y almacenamiento de residuos radiactivos (AMAC), se organizaron diversas actividades con el objetivo de

dar a conocer aspectos relativos a la seguridad nuclear y la protección radiológica de dichas instalaciones.

En relación con las comunidades autónomas, además de las comisiones mixtas con aquellas comunidades con las que el CSN tiene firmados acuerdos de encomienda de funciones, se ha visitado Cataluña, continuando así con el programa institucional de visitas a las comunidades donde están ubicadas las instalaciones nucleares. En ambos casos, el objetivo es informar a los máximos responsables institucionales de las CC. AA. sobre el trabajo que realiza el Consejo. De igual manera, se firmaron 17 convenios nuevos y cinco adendas de prórroga con el Ministerio del Interior, el Ministerio de Sanidad y diversas universidades y sociedades científicas. El Comité Asesor para la Información y la Participación Pública –integrado por 35 representantes de la sociedad civil, del sector nuclear, de los sindicatos, de las administraciones públicas, así como de expertos en el ámbito de la comunicación pública– sigue reuniéndose con periodicidad semestral.

Respecto a la actividad internacional del CSN, en el primer año después de la aprobación de la Estrategia de Relaciones Internacionales 2020-2025, se realizaron un total de 301 reuniones, de las cuales 258 fueron presenciales. Cabe mencionar aquí la intensa actividad del CSN en la presidencia de turno de España del Grupo de Cuestiones Atómicas del Consejo de la Unión Europea durante el segundo semestre de 2023 y la participación en la 8ª y 9ª Reunión de Revisión de la Convención sobre Seguridad Nuclear. Por otro lado, el Consejo ha firmado un Memorando de Entendimiento con Arabia Saudita y una Carta de Intenciones con el organismo regulador peruano, y nuestro país ha acogido una reunión bilateral con la Agencia de Seguridad Nuclear de Francia.

En materia de acceso a la información, la comunicación y la transparencia, hay que señalar que en 2023 hemos publicado en nuestra página web 173 noticias. Se han atendido 1 147 peticiones al buzón de consultas del CSN, 24 solicitudes al Portal de Transparencia y 54 peticiones de medios de comunicación. Este año se ha puesto en funcionamiento un nuevo canal de denuncias para las comunicaciones sobre potenciales incumplimientos en aplicación de 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. Asimismo, se han editado 26 nuevas publicaciones, incrementando la distribución de documentación técnica y divulgativa del CSN hasta los 44 000 ejemplares. Adicionalmente, el año pasado conmemoramos el 25 aniversario del Centro de Información, que ha recibido desde su inauguración más de 160 000 visitas.

En cuanto a la elaboración de normativa, el pasado ejercicio se aprobó la segunda revisión de la Instrucción de Seguridad IS-10 por la que se establecen los criterios de notificación de sucesos al Consejo por parte de las centrales nucleares y se inició la elaboración de otras tres instrucciones de seguridad que se prevé sean aprobadas a lo largo de este año. Aquí también quisiera destacar el programa de subvenciones para la realización de 15 proyectos de I+D+i relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Para finalizar, me gustaría resaltar dos actuaciones de gran importancia en el ámbito de la gestión del organismo en 2023. Por un lado, la aprobación de un nuevo modelo normalizado de carrera profesional para los funcionarios del CSN; y por otro, la aprobación del I Plan de Igualdad del organismo. Ambos destinados a mejorar la motivación del personal y el ambiente laboral en el CSN.

En definitiva, cerramos otro año repleto de actuaciones y con la convicción de que nuestra sociedad se enfrenta a cambios sin precedentes que ocurren a gran celeridad. Por ello, la capacidad de adaptación de los equipos, las personas y las tecnologías van a ser esenciales para cumplir con la misión del CSN, garantizar la seguridad nuclear y la protección radiológica de los trabajadores, la población y el medio ambiente en un entorno siempre desafiante.

Juan Carlos Lentijo Lentijo
Presidente del CSN

ACTIVIDADES DESTACADAS DEL AÑO 2023

PLAN EN INVERSIÓN EN EQUIPOS DE ALTA TECNOLOGÍA SANITARIA (PLAN INVEAT)

El Gobierno de España aprobó el 27 de abril de 2021 el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Dentro de las diez políticas tractoras que componen dicho plan se encuentra la número 6 cuyo componente 18 se orienta a la renovación y ampliación de las capacidades del Sistema Nacional de Salud.

Este componente busca reforzar las capacidades del sistema en coordinación con las comunidades autónomas (CC. AA.), fortalecer las debilidades estructurales detectadas y adaptar el Sistema Nacional de Salud a los retos y desafíos a los que se enfrenta con el objetivo de prepararlo para prevenir y afrontar posibles amenazas sanitarias globales, y que se disponga de un sistema sanitario público, universal y excelente, que cuide y promocione la salud individual y colectiva a lo largo de toda la vida.

Dicho Plan consistió en la ampliación, sustitución o nueva instalación de equipos de alta tecnología tales como:

- Aceleradores lineales de partículas (LINAC)
- Equipos de braquiterapia de alta tasa (HDR)
- Equipos híbridos de gammacámaras SPECT y tomografía computarizada (equipos SPECT-TC)
- Equipos híbridos de tomografía por emisión de positrones y tomografía computarizada (equipos PET-TC)

La función llevada a cabo por el CSN en el desarrollo del Plan INVEAT consistió en la emisión de informes previos a las resoluciones de autorización emitidas por los órganos ejecutivos competentes de las nuevas instalaciones, así como de las modificaciones de las instalaciones radiactivas médicas ya autorizadas, junto con la realización de inspecciones previas a la emisión de notificación de puesta en marcha.

En la gráfica 1 se presenta una visión global del cómputo de equipos pertenecientes al Plan INVEAT localizados en centros hospitalarios pertenecientes al Sistema Nacional de Salud cuya tramitación, dentro del proceso de autorización, ha sido realizada por el personal evaluador propio del CSN, desde mediados del año 2022 hasta el 31 de diciembre de 2023.

Gráfica 1. Equipos INVEAT evaluados por el CSN hasta 31 de diciembre de 2023

Aceleradores lineales de electrones (LINAC)	Braquiterapia de alta tasa (HDR)	Tomografía por emisión de positrones (PET)	Tomografía por emisión de fusión único (SPECT CT)	Total
73	24	40	79	216

Por otra parte, el CSN dispone de encomiendas de funciones de evaluación e inspección en las comunidades autónomas de Cataluña, País Vasco y Baleares que han realizado la evaluación de las instalaciones localizadas en dichas comunidades conforme a lo presentado en la gráfica 2:

Gráfica 2. Equipos INVEAT tramitados por encomienda de funciones de comunidades autónomas

	Aceleradores lineales de electrones (LINAC)	Braquiterapia de alta tasa (HDR)	Tomografía por emisión de positrones (PET)	Tomografía por emisión de fusión único (SPECT CT)	Total
Cataluña	11	4	6	12	33
País Vasco	3	1	1	3	8
Baleares	4	0	1	1	6

De forma global, el número de equipos que ha sido evaluado y tramitado para la toma de decisión por parte del Pleno del CSN ha sido el que se presenta en la gráfica 2B.

Gráfica 2B. Equipos INVEAT tramitados al Pleno del CSN para toma de decisión

Aceleradores lineales de electrones (LINAC)	Braquiterapia de alta tasa (HDR)	Tomografía por emisión de positrones (PET)	Tomografía por emisión de fusión único (SPECT CT)	Total
91	29	48	95	263

A continuación, se presentan los resultados, de forma resumida, del análisis de lecciones aprendidas efectuado por el CSN en cuanto a la ejecución y desarrollo del Plan INVEAT en cada una de las fases de tramitación administrativa de las autorizaciones de las instalaciones radiactivas.

a) Fase de evaluación

En esta fase se ha identificado como elemento clave el apoyo proporcionado por el organismo regulador a los titulares de las instalaciones radiactivas con objeto de garantizar que la documentación de apoyo a la solicitud de autorización fuese completa, clara y precisa, evitando la necesidad de solicitar información adicional, lo que ha revertido en una optimización del tiempo en el proceso de evaluación, elemento crítico en la ejecución de este proyecto.

El CSN elaboró un formato y contenido estándar de la documentación de apoyo a la solicitud de autorización para los diferentes equipos objeto del Plan INVEAT, que fueron remitidos a los titulares, servicios y unidades técnicas de protección radiológica, sociedades profesionales y autoridades competentes mediante las siguientes circulares que se encuentran disponibles en la página web del CSN.

- Circular informativa nº 02/2022 sobre formato y contenido estándar de la solicitud de aceleradores lineales de electrones de uso médico.

- Circular informativa nº 03/2022 sobre la documentación a presentar por los titulares para la autorización de instalaciones médicas con equipos de braquiterapia de alta tasa.

- Circular informativa nº 4/2022 sobre la documentación a presentar por los titulares para la autorización de instalaciones médicas con equipos híbridos PET-CT.

- Circular informativa nº 7/2022 sobre la documentación a presentar por los titulares para la autorización de instalaciones médicas con equipos híbridos SPECT-CT.

Adicionalmente, el CSN elaboró un protocolo de autorización de las solicitudes relativas al Plan INVEAT, que sirviera como guía sobre la sistemática a seguir por el personal evaluador del CSN. Este documento orientaba la evaluación a centrarse en el objeto de la solicitud mediante la aplicación de un enfoque graduado coherente con lo establecido en el requisito 3 apartado 2.3.1 del GSR parte 3 del OIEA, sobre "Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación. Normas básicas internacionales de seguridad". En la gráfica 3 se observa que el resultado ha supuesto una notable reducción de los tiempos de evaluación.

Gráfica 3. Tiempos medios y mínimos de evaluación

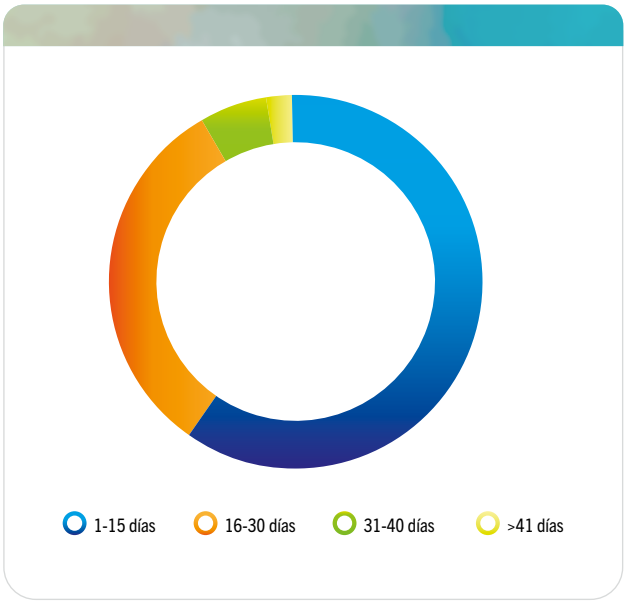
Aceleradores lineales de electrones (LINAC)	Braquiterapia de alta tasa (HDR)	Tomografía por emisión de positrones (PET)	Tomografía por emisión de fusión único (SPECT CT)
Tiempos medios de evaluación			
146 días	150 días	134 días	122 días
Tiempos mínimos de evaluación			
36 días	63 días	26 días	24 días

b) Fase de inspección

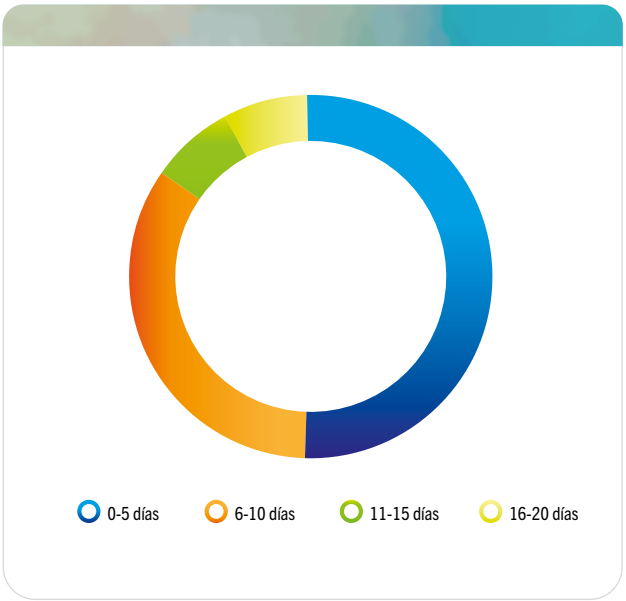
El CSN, con el objetivo de planificar de forma escalonada, gradual y ágil la ejecución de las visitas de inspecciones previas a la notificación de puesta en marcha, informó a los titulares de las instalaciones radiactivas, así como al Ministerio de Sanidad y los representantes de las Consejerías de Sanidad de las CC. AA, que debían proceder a realizar la correspondiente solicitud al CSN una vez que dispusieran de las pruebas de aceptación de los equipos.

El CSN realizó desde enero hasta diciembre de 2023 un total de 79 inspecciones de notificación de puesta en marcha dentro del Plan INVEAT. Como se observa en la gráfica 4, más del 60 % de las peticiones de inspección se han atendido dentro de los 15 días siguientes a su recepción

Gráfica 4. Tiempo transcurrido desde la solicitud de inspección y su realización



Gráfica 5. Tiempo transcurrido desde realización de inspección al envió de acta de inspección



Se optimizaron los tiempos empleados en el envío de las actas de inspección. Como se observa en la gráfica 5 más del 50 % de las actas de inspección se enviaron dentro de los 5 días siguientes a la realización de la misma.

El análisis realizado de las lecciones aprendidas de la ejecución del demandante y desafiante Plan INVEAT ha revelado la gran utilidad del planeamiento de estrategias por parte del CSN al inicio del proyecto, para la planificación y ejecución del mismo, resultando en una significativa optimización de los procesos, tanto de evaluación como de inspección. Asimismo, este ambicioso plan se ha evidenciado como una herramienta de aprendizaje y evaluadora de las capacidades del propio organismo regulador, resultando en una experiencia satisfactoria y enriquecedora, puesto que ha incentivado a la reflexión y búsqueda de mejores prácticas reguladoras y optimización de los procesos de trabajo. Todo ello manteniendo la adhesión con los ODS (objetivos de desarrollo sostenible) de la Agenda 2030 según se muestra en la siguiente gráfica:

Gráfica 6. Adhesión de trabajo realizado por CSN en Plan INVEAT con ODS de Agenda 2030

DESMANTELAMIENTO DE LA CENTRAL NUCLEAR SANTA MARÍA DE GAROÑA

El Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear, en su reunión de fecha 17 de mayo de 2023 informó favorablemente, con límites y condiciones, las solicitudes de autorización del cambio de titularidad de Nuclenor a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa) y de la primera fase del desmantelamiento de la central nuclear Santa María de Garoña (Burgos), así como la correspondiente al Plan de protección física, presentadas por Enresa al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD). Asimismo, autorizó a Enresa la solicitud de constitución de un nuevo Servicio de Protección Radiológica específico para la central. Posteriormente, con fecha de 26 de julio de 2023, aprobó las Instrucciones Técnicas Complementarias a la citada autorización de desmantelamiento.

En consecuencia, el 13 de julio de 2023, el MITERD, mediante Orden TED/796/2023, autorizó la transferencia de la titularidad de la instalación de Nuclenor a Enresa, como empresa responsable del desmantelamiento de las centrales nucleares españolas, y autorizó a esta última para llevar a cabo la fase uno de su desmantelamiento.

Esta central, situada en el Valle de Tobalina, en la provincia de Burgos, entró en funcionamiento en mayo de 1970 bajo la titularidad de la empresa Nuclenor. Con un reactor de agua en ebullición de tipo BWR-3 y una potencia eléctrica de 466 MW, la instalación se mantuvo en operación durante 43 años, tras los cuales, en julio de 2013, se declaró su cese definitivo de explotación mediante Orden IET/1302/2013 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Figura 1. Ciclo de vida de la central nuclear Santa María de Garoña

La estrategia de desmantelamiento seleccionada, siguiendo las recomendaciones nacionales e internacionales, ha sido el desmantelamiento total e inmediato en dos fases.

En una primera fase, para la que Enresa estima una duración de tres años (2023-2026), se evacuará el combustible almacenado en la piscina de combustible gastado y se trasladará hasta el Almacén Temporal Individualizado (ATI) de la instalación para su almacenamiento en seco en contenedores, donde permanecerán de forma segura en el medio y largo plazo. Asimismo, se realizará el desmontaje de sistemas, estructuras y componentes del Edificio de Turbina para transformarlo en

Figura 2. Contenedores de combustible

el Edificio Auxiliar de Desmantelamiento (EAD), que será de crucial importancia en la siguiente fase del desmantelamiento.

La segunda fase, para la cual Enresa prevé una duración de siete años (2026-2033), y que requerirá una nueva autorización, abordará el desmantelamiento final de los edificios de carácter radiológico, la descontaminación, desclasificación y demolición de edificios, y, finalmente la restauración del emplazamiento.

En el primer semestre de 2023, el Consejo de Seguridad Nuclear ha realizado un importante esfuerzo regulador para licenciar este desmantelamiento, a través de la evaluación técnica de la extensa documentación presentada y requerida por el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas. En dicha evaluación han estado involucradas diecisiete áreas especialistas, que han analizado y estudiado en profundidad la documentación en el ámbito de sus especialidades, para llegar a emitir más de 125 informes de diferentes aspectos relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica, como son la determinación del impacto radiológico al público y al medio ambiente, el mantenimiento de las condiciones de seguridad del combustible de la piscina y de su evacuación al ATI, la planificación de emergencias o la gestión de los residuos radiactivos generados, entre otros.

Este exhaustivo trabajo ha culminado con la emisión del informe favorable del pleno del CSN con límites y condiciones, y de 32 Instrucciones Técnicas Complementarias, que precisan y detallan los requisitos que desarrollan la autorización de desmantelamiento en lo referente a la seguridad nuclear y la protección radiológica de la instalación, para garantizar un desmantelamiento seguro y eficaz.

Figura 3. Central nuclear de Santa María de Garoña (actual y previsión futura)

En el segundo semestre de 2023, Enresa ha comenzado a ejecutar la fase uno de desmantelamiento que, en este periodo, ha consistido principalmente en llevar a cabo las actividades preparatorias para la carga en los contenedores del combustible gastado ubicado en la piscina. Los contenedores cargados serán trasladados al ATI. Asimismo, Enresa ha revisado la documentación que soporta la autorización de desmantelamiento para dar cumplimiento a algunos de los requisitos asociados a la misma.

En síntesis, durante 2023, el licenciamiento del desmantelamiento por fases de la central nuclear de Santa María de Garoña ha supuesto para el CSN un importante y novedoso desafío regulador, como lo será la supervisión y control de los aspectos de seguridad nuclear y protección radiológica de su ejecución.

Límites y condiciones sobre seguridad nuclear y protección radiológica incluidos en los informes del CSN

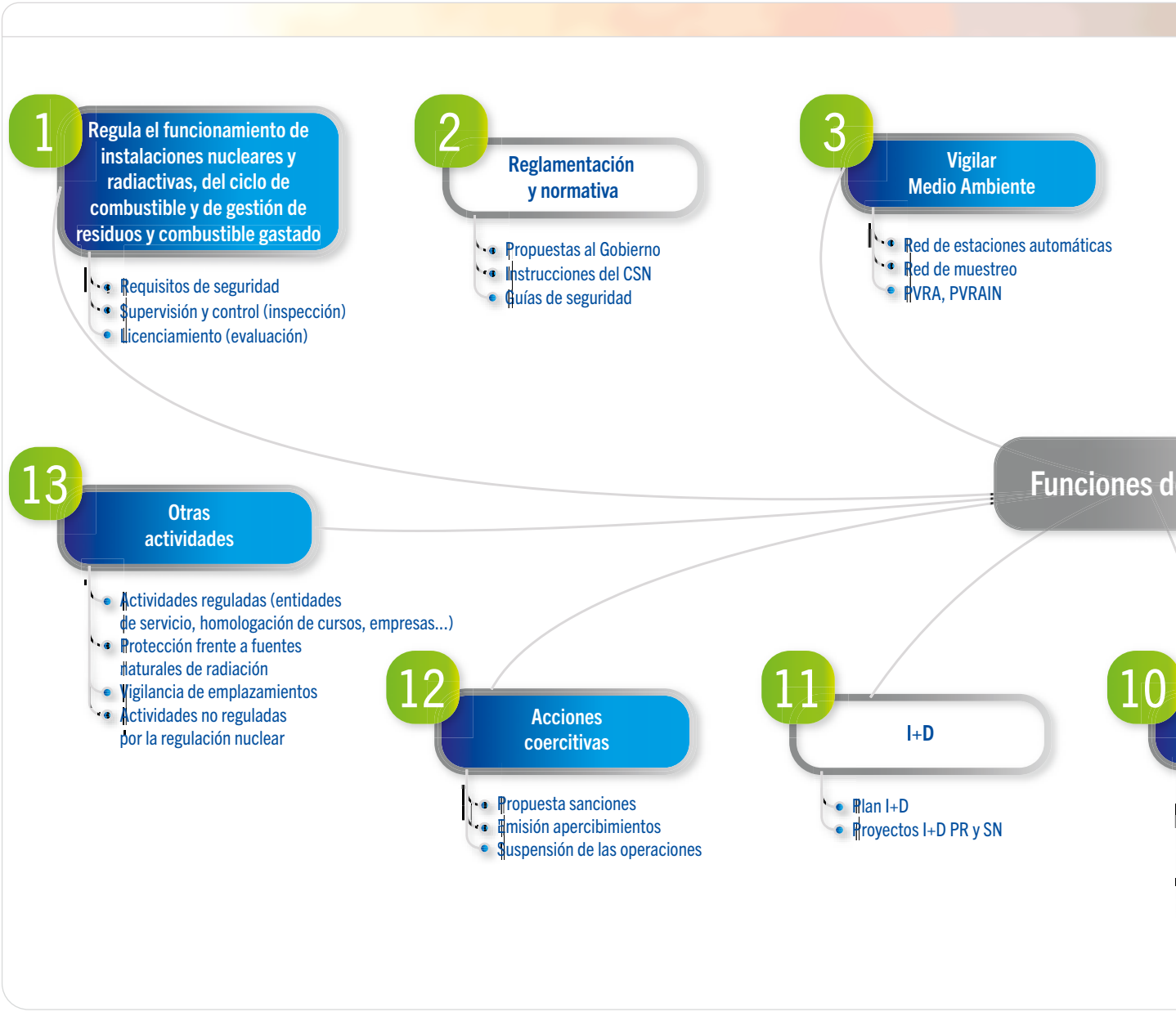
	Titularidad de la autorización y las actividades autorizadas.
	Documentación de soporte de la autorización y el régimen de revisión, autorización o aprobación de las revisiones.
	Modificaciones de diseño, programas de descargas de sistemas y disponibilidad de un servicio de protección radiológica.
	Estado de ejecución de las actividades de desmantelamiento y restauración.
	Información anual que Enresa deberá remitir al CSN.
	Transporte de material radiactivo y la salida y trazabilidad de los materiales desclasificados para su gestión convencional.

1. EL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR. MARCO LEGAL Y FUNCIONES

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) es un ente de Derecho Público, independiente de la Administración General del Estado (AGE), con personalidad jurídica y patrimonio propio, creado por la Ley 15/1980, de 22 de abril, como único organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. El actual Estatuto del CSN que desarrolla dicha ley, fue aprobado por el Gobierno por Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre.

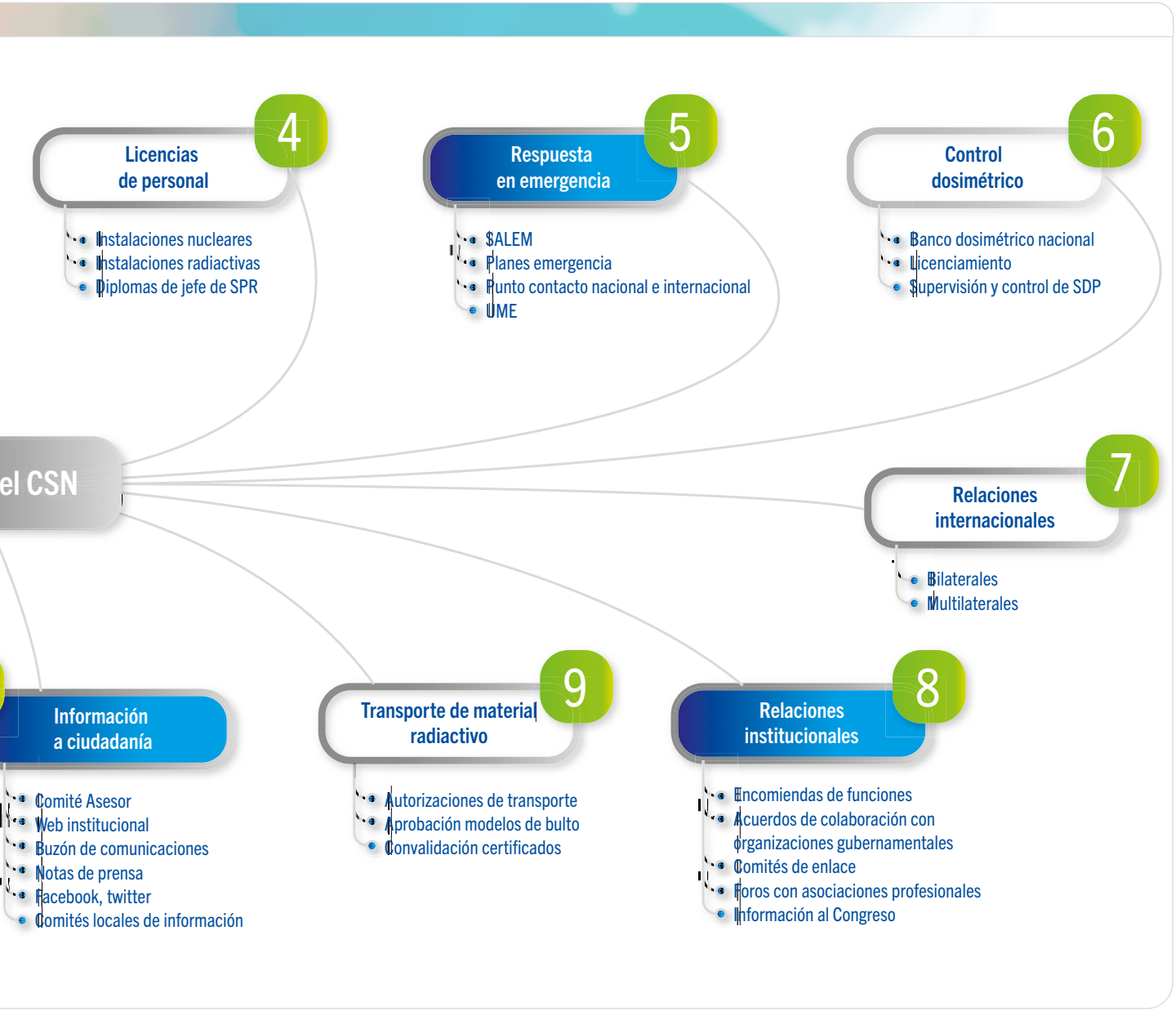
Corresponde al CSN el ejercicio de todas las funciones que se establecen en el artículo 2 de la Ley 15/1980, y en el Título I del Estatuto, así como el ejercicio de aquellas otras que, en el

Figura 1.1. Resumen de las funciones del CSN



ámbito de la seguridad nuclear, la protección radiológica y la protección física, le sean atribuidas por norma con rango de ley, reglamentario o en virtud de Tratados Internacionales. La seguridad nuclear y la protección radiológica son los objetivos fundamentales del CSN y, aunque existen otros, todos quedan subordinados a éstos: credibilidad y confianza, eficacia y eficiencia, transparencia y neutralidad e independencia.

Conforme a este marco jurídico y competencial, el CSN asume las siguientes funciones:



El artículo 11 de la Ley 15/1980 establece que, con carácter anual, el CSN remitirá a ambas cámaras del Parlamento español y a los Parlamentos autonómicos de aquellas comunidades autónomas en cuyo territorio estén radicadas instalaciones nucleares, un informe sobre el desarrollo de sus actividades. El presente informe da cumplimiento a dicho artículo.

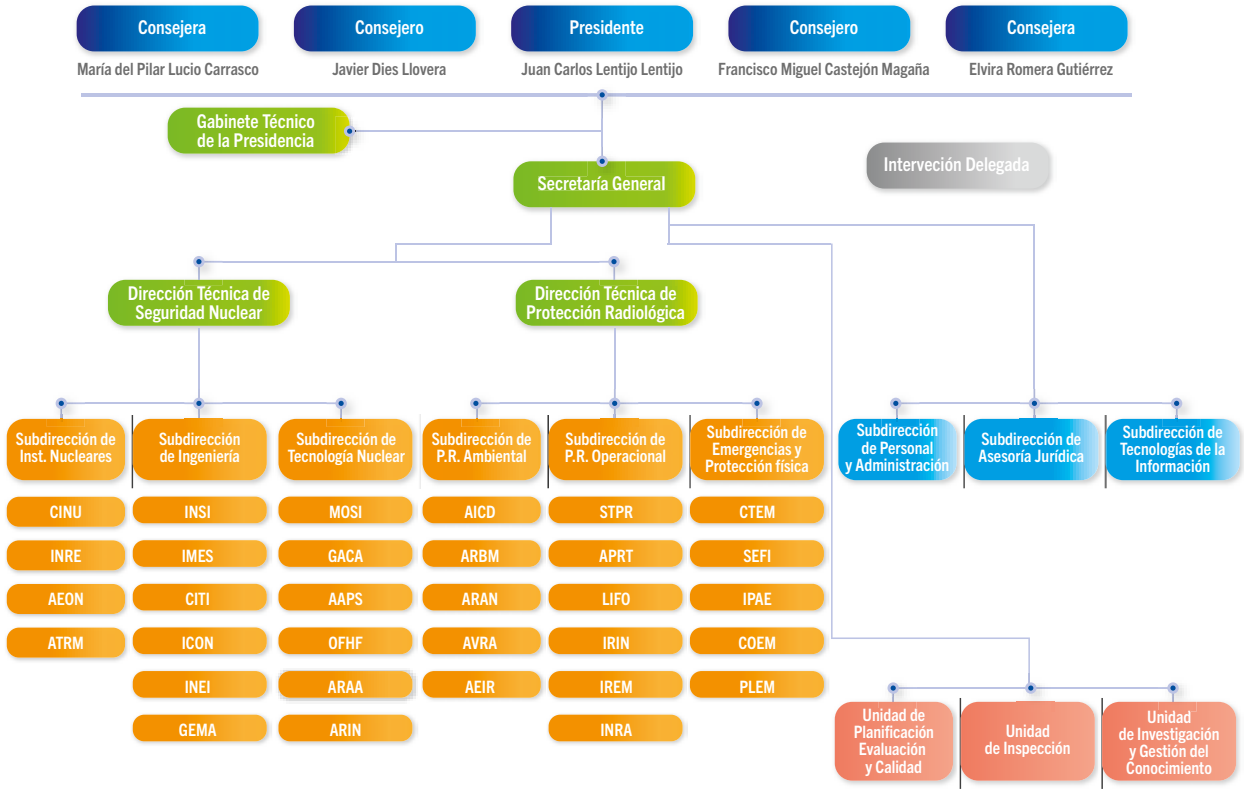
1.1. Estructura organizativa del CSN

De acuerdo con el marco regulador del CSN, los órganos superiores de dirección son el Pleno y la Presidencia.

Son órganos de dirección la Secretaría General, la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear, la Dirección Técnica de Protección Radiológica, el Gabinete Técnico de la Presidencia y las Subdirecciones.

La siguiente figura ilustra la estructura organizativa del CSN, vigente a 31 de diciembre de 2023.

Figura 1.1.1. Organigrama del CSN



Subdirección de Instalaciones Nucleares
CINU: Coordinador de Instalaciones Nucleares
INRE: Coordinador y Apoyo de la Inspección Residente
AEON: Área de Experiencia Operativa y Normativa
ATMR: Área de Transporte de Material Radiactivo

Subdirección de Ingeniería
NSI: Área de Ingeniería de Sistemas
IMES: Área de Ingeniería Mecánica y Estructural
CITI: Área de Ciencias de la Tierra
ICON: Área de Ingeniería del Combustible Nuclear
INEI: Área de Sistemas Eléctricos, Instrumentación y Control
GEMA: Área de Gestión de Vida y Mantenimiento

Subdirección de Tecnología Nuclear
MOSI: Área de Modelación y Simulación
GACA: Á rea de Garantía de Calidad
AAPS: Área de Análisis Probabilista de Seguridad
OFHF: Área de Organización, Factores Humanos y Formación
ARAA: Área de Residuos de Alta Actividad
ARIN: Área de Protección Contra Sucesos Internos

Subdirección de P.R. Ambiental
AICD: Área de Instalaciones del Ciclo y Desmantelamiento
ARBM: Área de Residuos de Baja y Media Actividad
ARAN: Área de Radiación Natural
AVRA: Área de Vigilancia Radiológica Ambiental
AEIR: Área de Evaluación de Impacto Radiológico

Subdirección de P.R. Operacional
STPR: Área de Servicios Técnicos de Protección Radiológica
APRT: Área de Protección Radiológica de los Trabajadores
LIFO: Área de Licencias y Formación
IRIN: Área de Instalaciones Radiactivas Industriales
IREM: Área de Instalaciones Radiactivas y Exposiciones Médicas
INRA: Área de Inspección de Instalaciones Radiactivas

Subdirección de Emergencias y Protección física
CTEM: Coordinador Técnico de Emergencias (Subdirección Emergencias)
SEFI: Área de Seguridad Física
IPAE: Área de Intervención y Preparación de Actuantes en Emergencias
COEM: Área de Coordinación de Operaciones de Emergencia
PLEM: Área de Planificación de Emergencias

1.2. El Pleno del Consejo

Corresponde al Pleno del Consejo, como órgano colegiado de dirección, el ejercicio de todas las funciones en materia de seguridad nuclear y protección radiológica previstas en el artículo 2 de la Ley 15/1980. Le corresponde asimismo el ejercicio de cualesquiera otras funciones que se atribuyan al Consejo de Seguridad Nuclear, como único órgano competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. La composición del Pleno es la siguiente:

- Presidente: Juan Carlos Lentijo Lentijo
- Consejero: Javier Dies Llovera
- Consejero: Francisco Miguel Castejón Magaña
- Consejera: María del Pilar Lucio Carrasco
- Consejera: Elvira Romera Gutiérrez

El Pleno, durante el año 2023, celebró 36 sesiones en las que se adoptaron 329 acuerdos, de los cuales 320 fueron por unanimidad.

En virtud del artículo 14 de la Ley 15/1980 de Creación del CSN, sobre el acceso a la información, las actas de las sesiones del Pleno y los dictámenes que sustentan sus acuerdos están disponibles para consulta general en la web del CSN (www.csn.es).

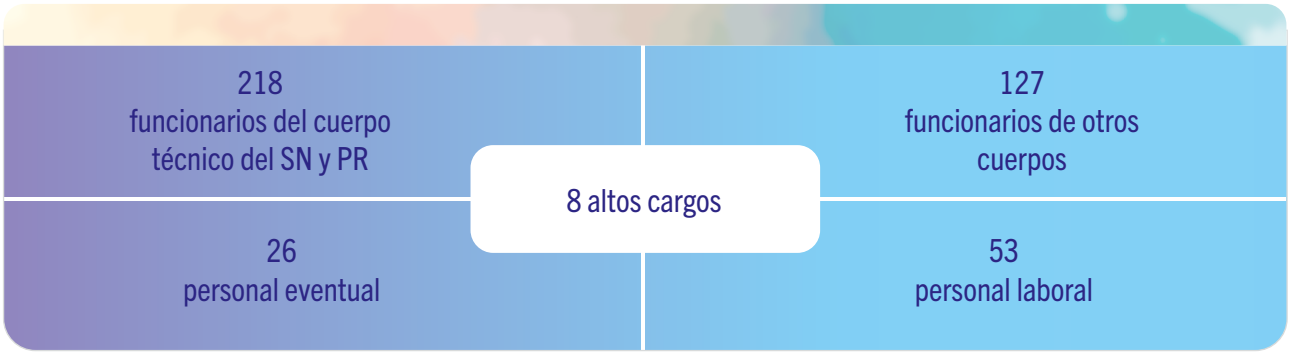
1.3. Recursos y medios

1.3.1. Recursos humanos

El número total de efectivos en el organismo a 31 de diciembre de 2023 ascendía a 432 personas, según se detalla en la figura 1.3.1.1.

El 51,39 % del total de la plantilla en el Consejo de Seguridad Nuclear son mujeres, frente a un 48,61 % de hombres, siendo la media de edad del personal de 53 años.

Figura 1.3.1.1. Efectivos del CSN a fecha 31 de diciembre de 2023



Grafica 1.3.1.1. Distribución de la plantilla según el puesto de trabajo en el periodo 2014-2023

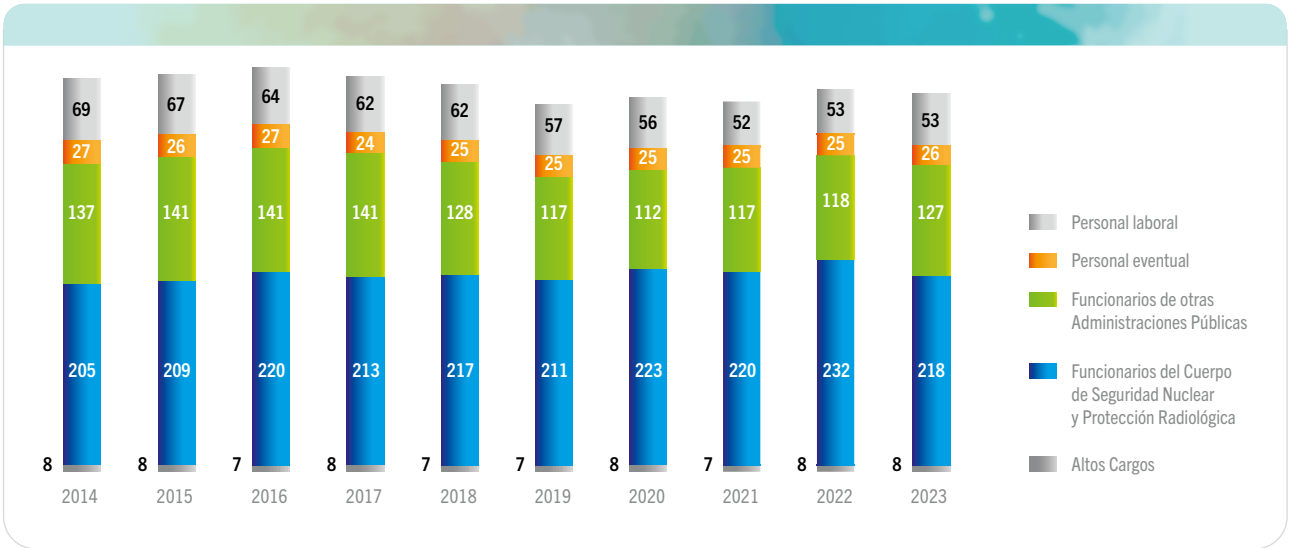
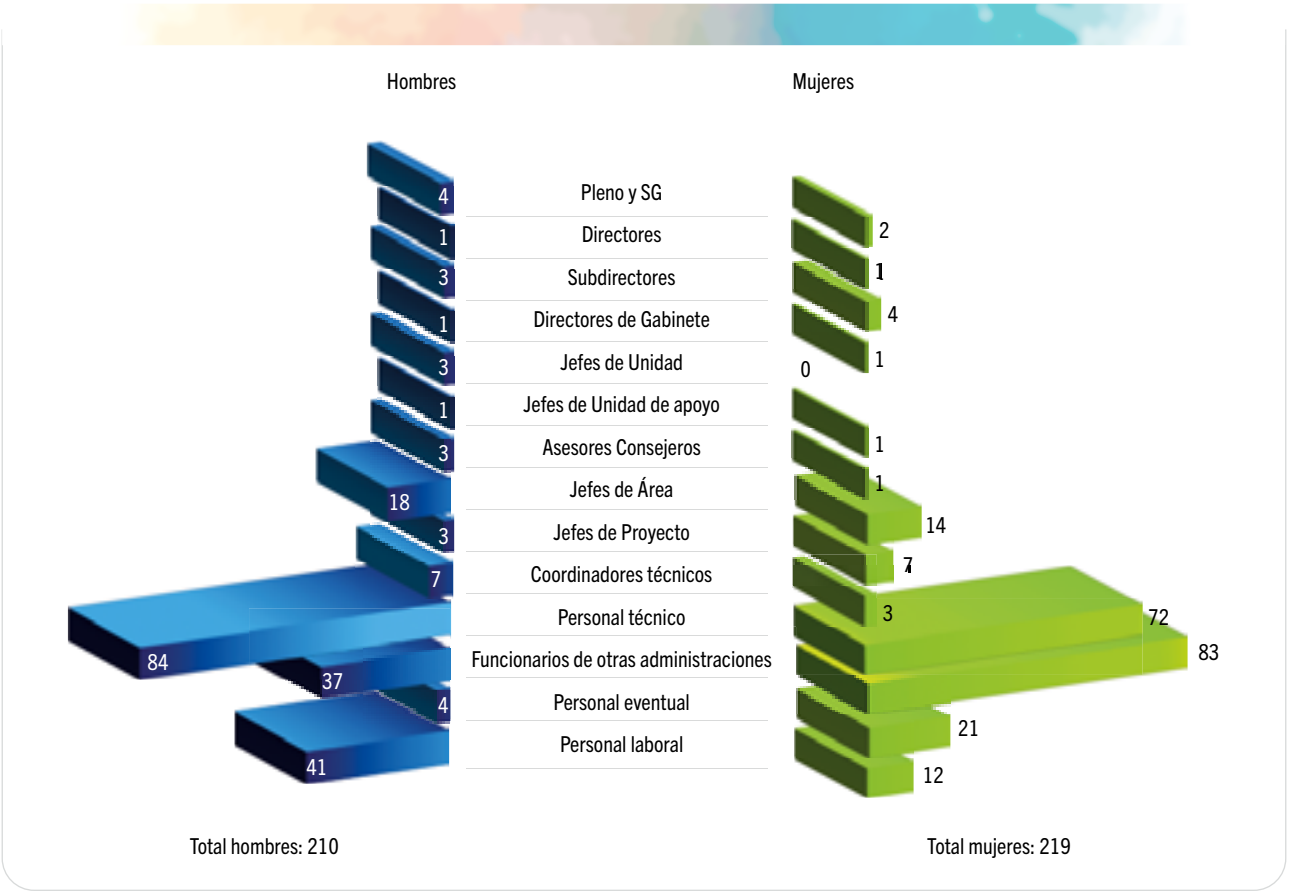


Figura 1.3.1.2. Distribución de plantilla del CSN en relación de puesto de trabajo y género



En las gráficas 1.3.1.2 y 1.3.1.3, se recogen las titulaciones del personal del CSN.

Gráfica 1.3.1.2. Titulación del personal del Consejo de Seguridad Nuclear en 2023

Gráfica 1.3.1.3. Titulaciones del cuerpo técnico del CSN en el año 2023

El hito más importante alcanzado en 2023 ha sido la aprobación por el Pleno del CSN del nuevo modelo de carrera profesional para el personal funcionario del organismo.

1.3.2. Recursos económicos

El CSN se rige, en materia de gestión económico-financiera, por las disposiciones de la Ley General Presupuestaria, 47/2003 de 26 de noviembre, como entidad del sector público administrativo estatal, sometida al régimen de Contabilidad Pública y a la Instrucción de Contabilidad para la Administración Institucional del Estado.

Este ejercicio 2023 arroja un resultado positivo de 12,886 millones de euros, debido a la transferencia del Estado de once millones de euros pendientes que corresponden a obligaciones reconocidas en ejercicios anteriores.

En la tabla 1.3.2.1 que se presenta a continuación, se resumen los gastos e ingresos correspondientes al año 2023.

Tabla 1.3.2.1. Resumen cuenta de resultados ejercicio 2023

RESUMEN CUENTA DE RESULTADOS EJERCICIO 2023 PRESUPUESTO INICIAL 48,900 MILLONES DE EUROS			
GASTOS		INGRESOS	
CONCEPTO	PORCENTAJE	CONCEPTO	PORCENTAJE
PERSONAL: retribuciones, seguridad social, gastos sociales	59,57 %	Tasas e ingresos por servicios prestados	76,16 %
Suministros y Servicios exteriores: trabajos empresas, suministros fungibles y comunicaciones	31,05 %	Transferencias y subvenciones corrientes, ingresos financieros y otros ingresos de gestión.	4,67 %
Otros: amortizaciones, subvenciones, becas, transferencias, etc.	9,38 %	Exceso y aplicación de provisiones	19,17 %
RESULTADO POSITIVO 12,886 millones de euros			

En relación con la actividad subvencional, en la tabla siguiente se indican las cantidades invertidas por el CSN en las cuatro líneas de actuación para el año 2023.

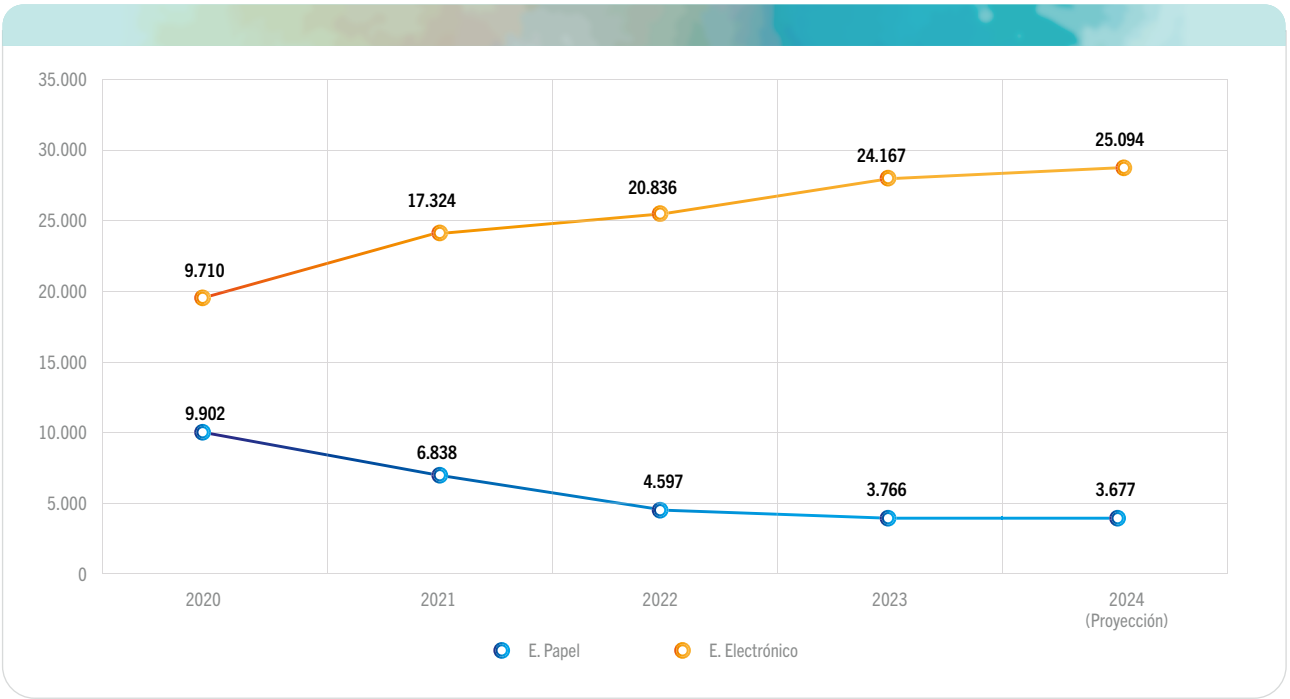
Tabla 1.3.2.2. Cantidades invertidas (miles de €) por el CSN en subvenciones en 2023

BECAS	2023
Becas	8.641,58
Cátedras de investigación y formación en SN y PR	346.250,00
Subvenciones para actividades de formación, información y divulgación	0,00
Subvenciones para proyectos de I+D+i	1.064.767,06

1.3.3. Medios informáticos

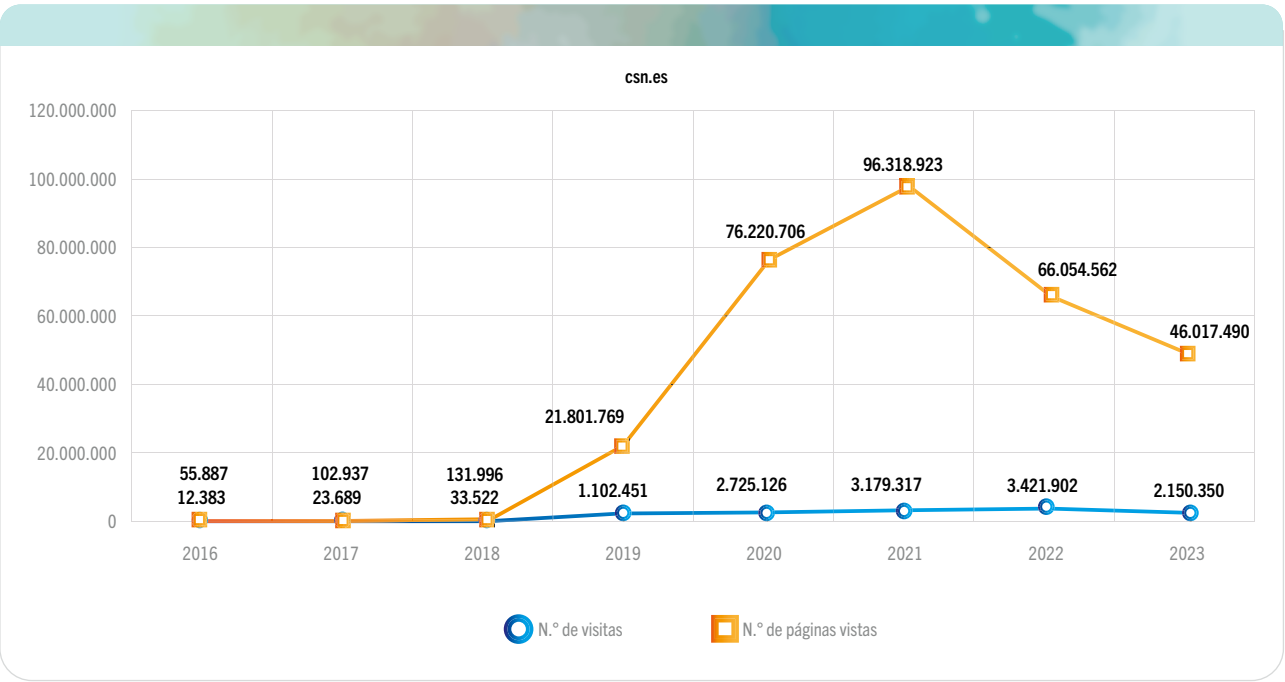
La creciente implantación de la administración electrónica se muestra en la gráfica 1.3.3.1 con datos entre 2020 y 2023 correspondientes al número de entradas de registro en el CSN.

Gráfica 1.3.3.1. Entradas en el registro del CSN



La gráfica 1.3.3.2 muestra el número de páginas visitadas en la web corporativa, que ha alcanzado los 46 millones de páginas.

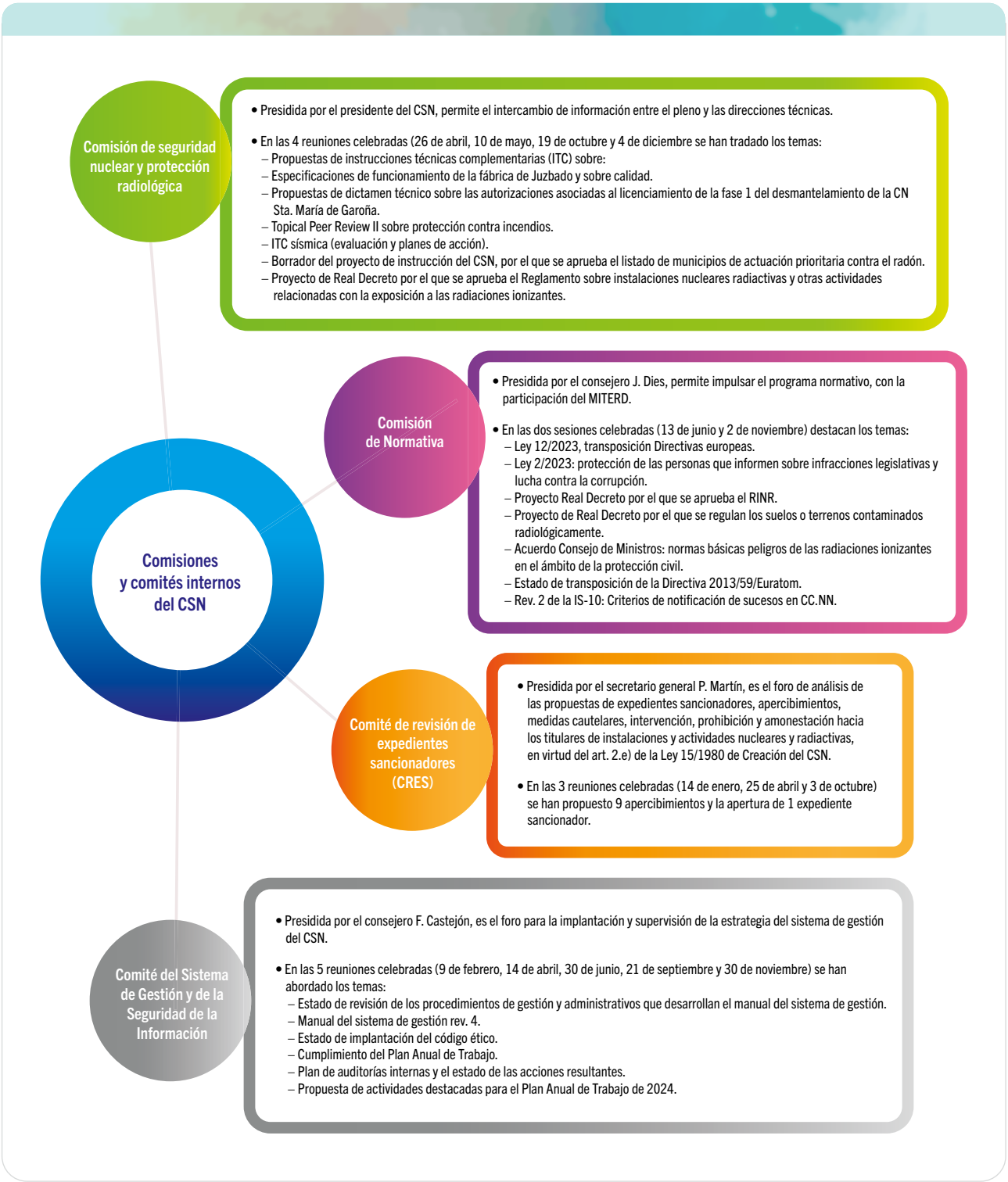
Gráfica 1.3.3.2. Número de visitas y páginas visitadas en el portal web corporativo



1.4. Comisiones del Consejo

En la figura 1.4.1 se representan las comisiones activas durante el año 2023 y las actividades que han realizado.

Figura 1.4.1. Comisiones activas durante el año 2023



1.5. Relaciones del CSN y actividad institucional

1.5.1. Relaciones institucionales

El Consejo de Seguridad Nuclear tiene entre sus funciones la de mantener relaciones oficiales con las instituciones del Estado a nivel central, autonómico y local, así como con organizaciones profesionales y asociaciones no gubernamentales, también internacionales, destacando, por su especial relevancia y singularidad, la relación institucional del CSN con el Congreso de los Diputados y el Senado.

En la figura 1.5.1.1 se resumen las actividades institucionales del CSN en este ámbito de las relaciones institucionales durante el año 2023.

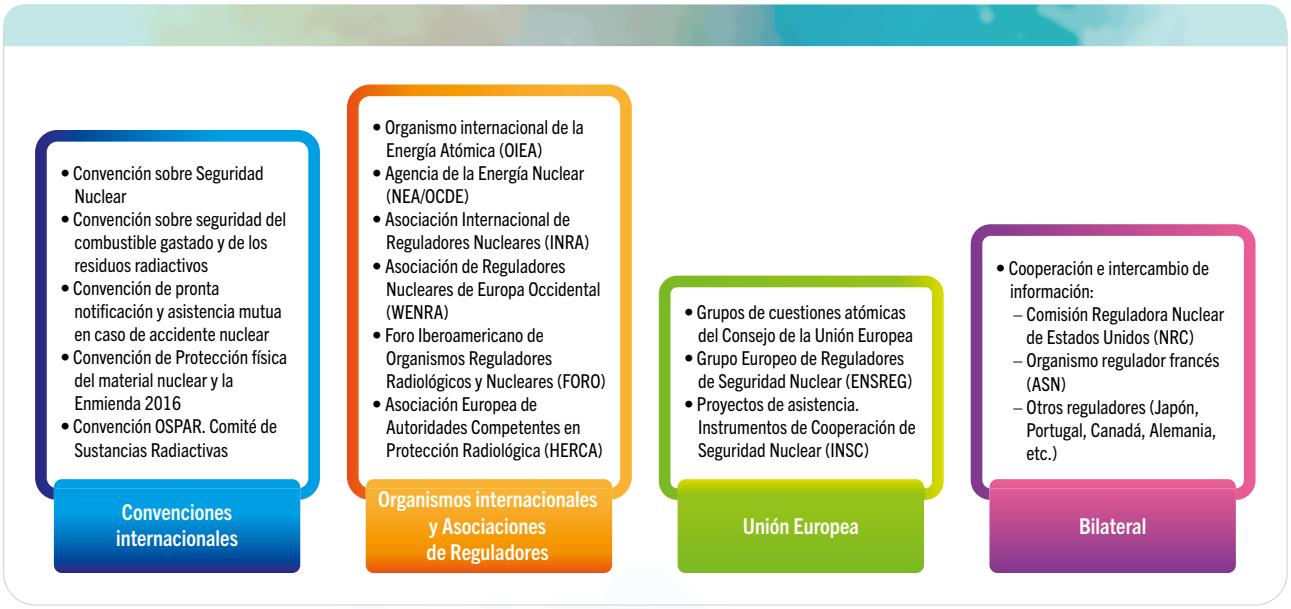
Figura 1.5.1.1. Relaciones institucionales. Actividades en 2023

Debido a la actividad parlamentaria que conlleva un año en el que se convocan elecciones, en 2023 no tuvo entrada en el Consejo ninguna pregunta parlamentaria ni ninguna solicitud de información. No obstante, la información de los años anteriores se encuentra disponible en la página web del CSN.

1.5.2. Relaciones internacionales

La política y estrategias en el ámbito internacional del CSN se traducen en un conjunto de actividades de carácter técnico e institucional que se desarrollan en cuatro ámbitos tal como se recoge en la figura 1.5.2.1.

Figura 1.5.2.1. Relaciones internacionales del CSN con organismos homólogos y otras organizaciones 2023



En la figura 1.5.2.2 se representan las actividades realizadas por el CSN durante el año 2023 a nivel internacional.

Figura 1.5.2.2. Actividad internacional del CSN en el año 2023

En 2023 se realizaron cerca de 300 reuniones internacionales, de las cuales 258 fueron presenciales, destacando como principales destinos Viena, París y Bruselas como es habitual, por ser las sedes del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), la Agencia de Energía Nuclear (NEA) y las instituciones de la Unión Europea, respectivamente.

1.5.3. Información y comunicación pública

El artículo 2 apartado ñ) de la Ley 15/1980, de 22 de abril, establece la obligación del CSN de informar a la opinión pública sobre materias de su competencia con la extensión y periodicidad que el Consejo determine, sin perjuicio de la

Figura 1.5.3.1. Actividades relevantes de comunicación en el año 2023

publicidad de sus actuaciones administrativas en los términos legalmente establecidos.

El CSN continúa en su esfuerzo por mejorar y reforzar la comunicación tanto interna como externa como demuestra la inclusión de una de las líneas estratégicas del vigente Plan Estratégico del CSN para el periodo 2020-2025 identificada con la transparencia. La figura 1.5.3.1 ilustra las acciones más relevantes en este sentido.

Todas las publicaciones se encuentran disponibles, para su descarga de forma gratuita en el centro de documentación de la página web institucional del CSN.

1.6. Comité Asesor para la Información y Participación Pública

El Comité Asesor para la Información y Participación Pública sobre seguridad nuclear y protección radiológica se creó, en virtud del artículo 15 de la Ley 15/1980, con la misión de emitir recomendaciones para favorecer y mejorar la transparencia, el acceso a la información y la participación pública en las materias de la competencia del CSN.

Toda la información sobre las actividades del Comité Asesor puede ser consultada en la web institucional del CSN.

En el año 2023 se celebraron dos reuniones, la vigesimoquinta y la vigesimosexta, en fechas 29 de junio y 16 de noviembre. La primera por vía telemática y la segunda de forma presencial, la primera desde noviembre de 2019.

Tabla 1.6.1. Resumen de los temas monográficos presentados en cada una de las reuniones mantenidas en 2023 por el Comité Asesor

NÚMERO	ASISTENTES	PRESENTACIONES SOBRE TEMÁTICAS ESPECÍFICAS			
		DIRECCIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD NUCLEAR	DIRECCIÓN TÉCNICA DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	GABINETE TÉCNICO DE PRESIDENCIA	GABINETE DE SECRETARÍA GENERAL
Reunión 25	26		Proceso de desmantelamiento de la central nuclear Santa María de Garoña		El sistema de información del CSN en aplicación de la Ley 2/2023
Reunión 26	25		30 años de vigilancia radiológica ambiental	Avance de los trabajos de análisis del funcionamiento del Comité Asesor	

En la reunión n.º 26 se informó que, desde su creación, el Comité Asesor había efectuado 14 recomendaciones.

A fecha 31 de diciembre de 2023, solamente permanece abierta una recomendación que se refiere a la revisión de las publicaciones del CSN en las que figuran las tablas de dosis efectiva por exploración de diagnóstico por imagen.

2. ESTRATEGIA Y GESTIÓN DE RECURSOS

2.1. Plan Estratégico

El plan estratégico vigente cubre el periodo 2020-2025 y presenta la misión y la visión del organismo. Establece dos metas; una orientada a la de seguridad nuclear y radiológica y la otra orientada a la consecución de objetivos de desarrollo sostenible.

Figura 2.1.1. Logo del Plan Estratégico del CSN

El plan prevé cinco objetivos estratégicos. El avance realizado en el año 2023 con relación a dichos objetivos, se presenta en la tabla 2.1.1.

Tabla 2.1.1. Objetivos estratégicos del CSN y su grado de cumplimiento en el año 2023

OBJETIVO	ACTIVIDAD	PREVISIÓN Y CUMPLIMIENTO	
Objetivo Estratégico 1	Mantener una supervisión efectiva de las actividades de los titulares de las instalaciones o actividades, focalizada en los aspectos más relevantes para la seguridad.	Renovación de la autorización de explotación de CN Trillo	Objetivo: iniciar la evaluación de la solicitud de renovación de la autorización de explotación de CN Trillo. Acción: evaluado según lo previsto para 2023.
		Seguimiento programas de Gestión envejecimiento ESC	Objetivo: analizar las lecciones aprendidas en las inspecciones piloto realizadas en 2022. Acción: se ha participado en la inspección de la NRC. Celebración de una reunión para tratar las lecciones aprendidas de las inspecciones de 2022 y elaborar un plan de acción, que se ha implantado en 2023 y continuará en 2024
		Licenciamiento del Desmantelamiento de CN Sta. María de Garoña	Objetivo: informar sobre la autorización de desmantelamiento fase 1 y cambio de titularidad. Acción: el 17 de mayo de 2023 se informaron favorablemente las solicitudes de autorización del Plan de Protección Física, del Servicio de Protección Radiológica. El 13 de julio de 2023 se aprueba la Autorización de la transferencia de titularidad de CN Santa María de Garoña de la empresa Nuclenor, SA, a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA, S.M.E (ENRESA) y la Fase 1 de desmantelamiento. El 26 de julio de 2023 se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias.
		Autoevaluación del SISC	Objetivo: realizar la autoevaluación del SISC. Acción: se ha realizado en un 75 %
		Desarrollo de normativa	Objetivo: realizar la transposición de la Directiva 59/2013/ Euratom y desarrollo normativo, terrenos contaminados, PLABEN, Directriz básica de planificación de protección civil ante riesgo radiológico, Plan nacional de radón, Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR). Acción: avanzar en el desarrollo normativo asociado a la transposición de la Directiva 59/2013 Euratom. Instrucción del Consejo (IS) sobre municipios de actuación prioritaria contra el radón. Se continúa con su tramitación. 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. Informado por el Pleno del CSN el 20 de diciembre de 2023.
Objetivo Estratégico 2	Aumentar la eficiencia y la eficacia en la realización de las funciones y competencias del CSN	Implantación de resultados de la evaluación de la cultura de seguridad en el CSN	Objetivo: iniciar actuaciones de mejora orientadas a reforzar la cultura de seguridad del organismo. Acción: formalización del contrato con empresa externa. Se ha cumplido.
		Mejora proceso coercitivo	Objetivo: iniciar el análisis de actuaciones encaminadas a mejorar el proceso coercitivo. Establecer un plan de acción para la mejora del proceso. Acción: actividad cumplimentada al 50%.

Tabla 2.1.1. Objetivos estratégicos del CSN y su grado de cumplimiento en el año 2023 (continuación)

OBJETIVO	ACTIVIDAD	PREVISIÓN Y CUMPLIMIENTO	
Objetivo Estratégico 3	Asegurar que el CSN mantiene y mejora sus capacidades de respuesta ante situaciones de emergencia, así como fortalecer sus capacidades en materia de seguridad física	Desarrollo organizativo y metodológico en relación con la estructura para respuesta en emergencias del CSN	Objetivo: desarrollar un modelo integral del CSN de respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas que incorpore los requisitos de la Directiva 2013/59/Euratom, del nuevo RPSRI y las recomendaciones internacionales más recientes. Acción: las actividades no se han podido iniciar debido a que todavía no hay nueva normativa de emergencias, que se espera sea aprobada en 2024.
Objetivo Estratégico 4	Fomentar en los trabajadores del CSN el aumento del compromiso y sentido de pertenencia en la organización	Aprobación por el Pleno del CSN del nuevo modelo de carrera profesional	Objetivo: continuar con las actuaciones para regular la aplicación de la carrera profesional. Acción: aprobado por Acuerdo del Pleno de 19 de julio de 2023
		Actualización de programa de formación	Objetivo: realización de primer proyecto piloto de implementación del SAT orientado a cuerpo técnico del CSN. Acción: se ha cumplido el objetivo de acuerdo con lo previsto.
		Elaboración de Plan de Igualdad para el CSN	Objetivo: aprobación por el Pleno de un Plan de Igualdad para el CSN. Acción: aprobado el 11 de enero de 2023.
Objetivo Estratégico 5	Mejorar la percepción de la actividad del regulador por la ciudadanía y por los grupos de interés a través del rigor, la veracidad y la fiabilidad.	Cumplimiento de recomendaciones del Comité Asesor	Objetivo: cumplimiento de las recomendaciones del Comité Asesor. Pendiente dar respuesta a una recomendación que está asociadas con actividades del Foro Sanitario. Acción: se ha cumplido el objetivo de acuerdo a lo previsto.

2.1.1. Plan de Igualdad

Como se ha mencionado anteriormente, el objetivo 4 del Plan estratégico vigente establece la obligación de elaborar un plan de igualdad entre mujeres y hombres propio del Consejo que tenga en cuenta adecuadamente las especificidades de la organización para asegurar la eficacia y obtención de los mejores resultados posibles. Este hito visualiza el compromiso de la organización con la igualdad de oportunidades y respalda su desarrollo e implementación real.

El I Plan de Igualdad fue aprobado por el Pleno el 11 de enero de 2023, en desarrollo de lo establecido en el artículo 24.2d de su Estatuto, con un periodo de vigencia de 4 años. En su elaboración se han involucrado los agentes sociales de la organización.

Los objetivos generales que se pretenden conseguir con la puesta en marcha del I Plan de Igualdad son los siguientes:

- Visualizar y consolidar el compromiso del organismo con la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres.
- Llevar a efecto el desarrollo de este plan y su implementación de forma real y efectiva como elemento central y transversal en la gestión de la organización.

Los objetivos específicos se relacionan con las áreas o ejes de intervención y las medidas específicas destinadas a cumplir dichos objetivos.

El I Plan de Igualdad se articula en torno a cinco grandes ejes o áreas de actuación:

- Eje 1. Medidas instrumentales para la transformación organizativa.
- Eje 2. Sensibilización, formación y capacitación.
- Eje 3. Condiciones de trabajo y desarrollo profesional.
- Eje 4. Corresponsabilidad y conciliación de la vida personal, familiar y laboral.
- Eje 5. Violencia de género.

Dentro de cada uno de los ejes se establecen distintos objetivos y medidas de actuación. Las medidas contempladas en el presente plan se han definido atendiendo a las concretas circunstancias del Consejo y se aplicarán de forma sistemática y progresiva, de forma que puedan ser modificadas o completadas si se detectasen nuevas necesidades.

Entre las acciones realizadas en 2023 en el ámbito internacional cabe citar la participación del CSN en las actividades del grupo de trabajo "Retain" y "Atract" de la NEA/OECD que se ha transformado a final del año en un grupo de alto nivel. Asimismo, el CSN participa en el *International Gender Champions Impact Group* (IGC-IG) del OIEA, en el que se está realizando un proyecto piloto para recopilar datos sobre igualdad de género en el sector de los reguladores de seguridad nuclear y protección radiológica.

2.2. Sistema de Gestión

El sistema de gestión es analizado en el Comité del Sistema de Gestión y de la Seguridad de la Información.

En el año 2023 se celebraron cinco reuniones del Comité, en las que se presentaron las revisiones de los procedimientos de gestión y administrativos que desarrollan el manual del sistema de gestión, el plan de auditorías internas y el estado de las no conformidades y oportunidades de mejora surgidas en las mismas, así como las modificaciones a introducir en la planificación anual de actividades, y en su seguimiento.

Igualmente se analizó la propuesta de actividades desatacadas para el año 2024 que se integran en el Plan Anual de Trabajo (PAT), así como la propuesta del referido Plan para ese año.

El CSN elabora todos los años un informe de cumplimento del plan anual de trabajo que se publica en la web corporativa y en el portal de transparencia.

Por otro lado, se ha revisado a lo largo del año el estado de ejecución del plan de acción de la misión IRRS-ARTEMIS del OIEA de 2018. El 1 de marzo el CSN solicitó formalmente el inicio de los trámites para acoger en España la misión de seguimiento de la citada misión IRRS que tendrá lugar del 27 de enero al 3 de febrero de 2025, de acuerdo con lo planteado por el OIEA.

Por lo que se refiere al seguimiento de la gestión del organismo, las tablas siguientes muestran los indicadores del cuadro de mando obtenidos en 2023, frente a los objetivos establecidos.

Tabla 2.2.1. Cuadro de mando de instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible

INDICADOR	DENOMINACIÓN	OBJETIVO ANUAL	VALORES	DSN	DPR
NI 1	Número y porcentaje (con relación al total previsto anual), de inspecciones realizadas durante el periodo considerado	175 DSN 139 / DPR 36	168 (95 %)	137 (99 %)	31 (86 %)
NI 2	Número y porcentaje del total de inspecciones programadas en el año que han sido efectivamente realizadas en el periodo considerado	175 DSN 139 / DPR 36	161 (91 %)	133 (96 %)	28 (78 %)
NI 3	Número y porcentaje del total de inspecciones planificadas en el año pertenecientes al programa base de inspección, que han sido realizadas en el periodo considerado	142 DSN 132 / DPR 10	133 (94 %)	126 (95 %)	7 (70 %)
NI 4	Número de horas imputadas a la inspección de II. NN. contenedores y fabricación de componentes con destino a las II. NN, expresada en miles	≥ 50.000 horas al año	64862 (130 %)	56006 (112 %)	8856 (18 %)
NE 2	Número y porcentaje del total de solicitudes dictaminadas en el periodo considerado, que han cumplido con los plazos comprometidos con la Administración	100 %	47 (68 %)	33 (69 %)	14 (67 %)
NE 3	Número y porcentaje del total de solicitudes que han quedado pendientes de dictaminar en el periodo considerado, que exceden de los plazos comprometidos con la Administración	0%	16 (26 %)	11 (24 %)	5 (33 %)

Tabla 2.2.2. Cuadro de mando de instalaciones radiactivas, entidades de servicio, actividades conexas y transportes

INDICADOR	DENOMINACIÓN	OBJETIVO ANUAL	VALORES	VALORES CSN	VALORES CC. AA.
RI1	Número y porcentaje (con relación al total previsto anual), de inspecciones de control realizadas durante el periodo considerado	980 CSN 467 / CC. AA. 513	990 (101 %)	291 (62 %)	699 (136 %)
RI4	Grado de dedicación a la inspección de II.RR., entidades de servicio, cursos homologados, transportes radiactivos, industrias NORM y lugares con exposición al radón en el periodo considerado, definido como el número de inspecciones de cada tipo ponderado	Valor anual	4451 (50 %)	3510 (40 %)	942 (11 %)
RE3	Número y porcentaje del total de solicitudes que han quedado pendientes en el periodo considerado, que exceden de los plazos comprometidos con la Administración, establecidos en el procedimiento PG.II.05	≥ 8.850	514 (89 %)	492 (89 %)	22 (85 %)
NE 3	Número y porcentaje del total de solicitudes que han quedado pendientes de dictaminar en el periodo considerado, que exceden de los plazos comprometidos con la Administración	100%	2 (8 %)	2 (11 %)	0 (0 %)

Tabla 2.2.3. Cuadro de mando de emergencias

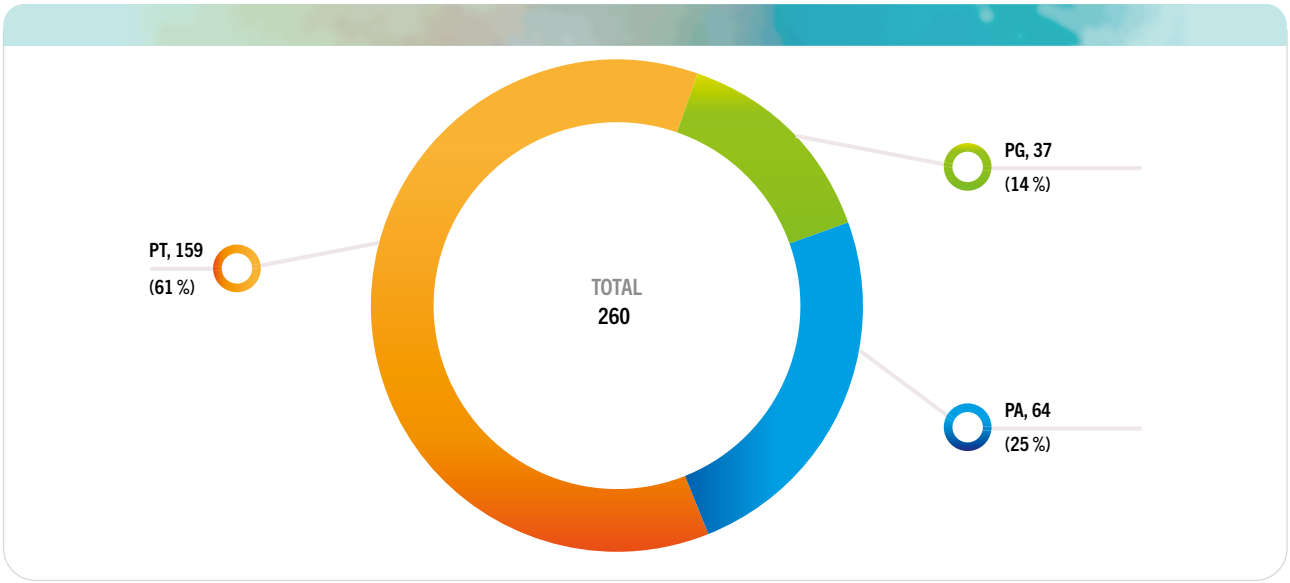
INDICADOR	DENOMINACIÓN	VALORES GLOBALES	OBJETIVO
ETS	Tiempo medio de activación de la totalidad de los miembros de los retenes en los simulacros de emergencia	Valor medio anual ≤ 30 min	10
ETR	Tiempo medio de activación de la totalidad de los miembros de los retenes en las emergencias reales	Valor medio anual ≤ 30 min	8
ECS	Calidad de respuesta en los simulacros de emergencia en el periodo considerado	Valor anual ≥ 36	186
ECR	Calidad de respuesta en emergencias reales en el periodo considerado	Valor anual ≥ 105	500

2.2.1. Procedimientos y auditorías internas

La documentación del sistema de gestión se compone de una serie de documentos de alto nivel y de tres diferentes tipos de procedimientos: gestión (PG), administrativos (PA) y técnicos (PT).

Actualmente el CSN tiene 260 procedimientos, cuyo desglose se puede apreciar en el gráfico siguiente indicando entre paréntesis el porcentaje para cada tipo:

Gráfica 2.2.1.1. Número total de procedimientos y desglose por tipos



En 2023 se han auditado siete procesos del sistema de gestión del CSN y se han realizado auditorías a las comunidades autónomas de Galicia y Valencia y se han revisado 36 procedimientos. En la tabla 2.2.1.2 se indican las auditorías realizadas.

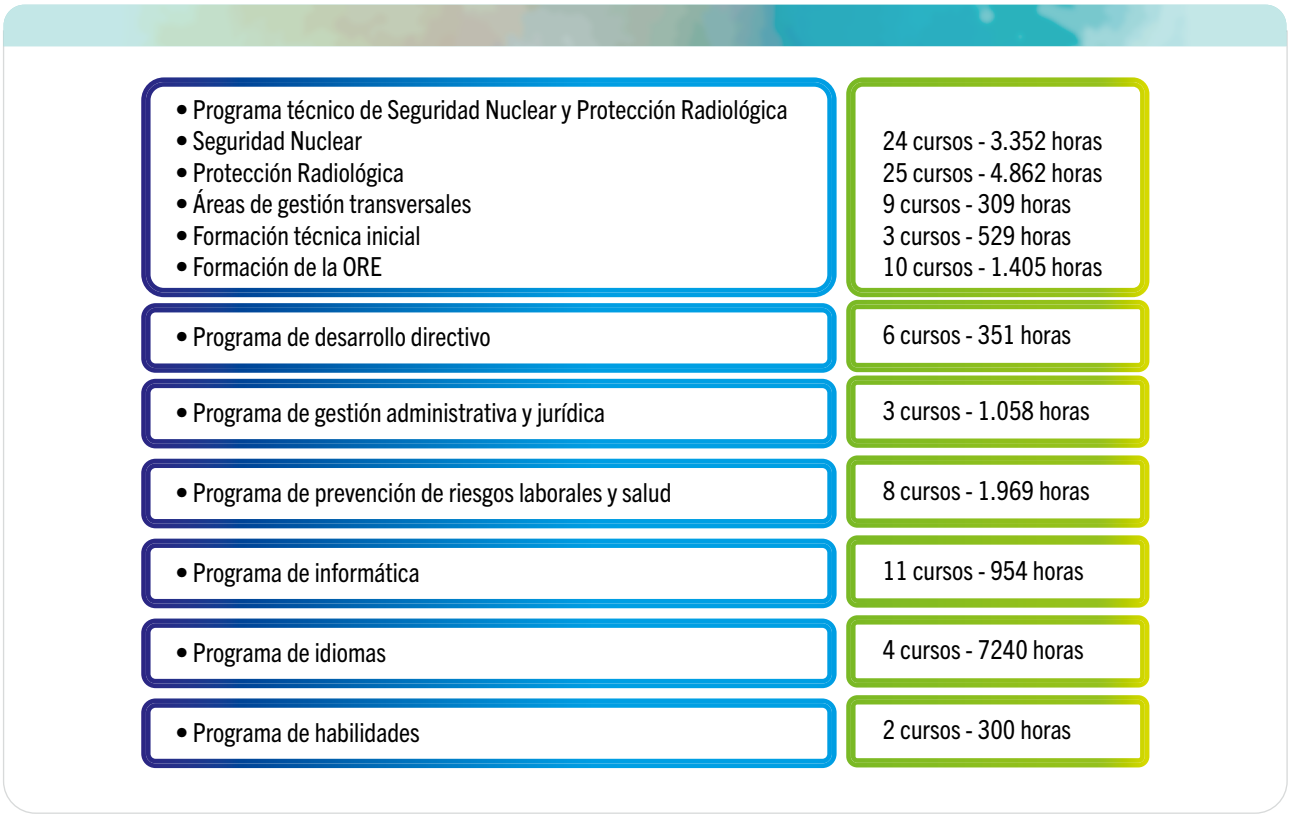
Tabla 2.2.1.2. Auditorías realizadas en el año 2023

PROCESO
Información y comunicación externa e interna
Transportes
Gestión de emergencias
Protección radiológica de los trabajadores
Encomienda de gestión de funciones a la comunidad autónoma de Cataluña
Encomienda de gestión de funciones a la comunidad autónoma de las Islas Canarias
Encomienda de gestión de funciones a la Comunidad Foral de Navarra

2.2.2. Plan de Formación

En 2023 el Plan de Formación (PAF) se estructuró en los siete programas y subprogramas que se ilustran en la figura 2.2.2.1.

Figura 2.2.2.1 Tipo de cursos y horas dedicadas



En el año 2020 se inició el proyecto orientado al desarrollo e implementación de un enfoque sistemático a la formación (*Systematic Approach to Training*, SAT) que está orientado a optimizar los procesos formativos del CSN.

Se ha comenzado con el desarrollo e implantación de los planes de formación anuales siguiendo la metodología SAT en el año 2023 con un proyecto piloto que permitirá que el Plan de Formación para el año 2025 sea elaborado de acuerdo con la metodología SAT.

2.2.3 Gestión del conocimiento

El objetivo del CSN durante los últimos años ha sido desarrollar y aplicar un modelo de gestión del conocimiento adaptado a sus propias necesidades, basado en las recomendaciones del OIEA, e incorporarlo al sistema de gestión. Para ello, en el año 2023 se ha enfocado en el análisis del proceso de "Creación y desarrollo de competencias" que tiene por objetivo que el personal adscrito al Consejo de Seguridad Nuclear disponga de todos los atributos necesarios (competencias) para llevar a cabo sus funciones.

Por otra parte, como estrategia para transferir el conocimiento en el CSN se ha utilizado el formato *webinar* que ha permitido que expertos internos del CSN puedan socializar su conocimiento, en un total de seis sesiones telemáticas. Se han realizado las presentaciones siguientes:

Tabla 2.2.3.1. Webinars desarrolladas en el año 2023 en el CSN

FECHA	TÍTULO
20/01/2023	"Proyecto europeo de investigación DISCO. (Modern Spent Fuel Disolution and Chemistry in Failed Container Conditions)"
17/02/2023	"Nueva Red de estaciones automáticas (REA) de Vigilancia Radiológica ambiental "
22/06/2023	"Almacenamiento Geológico Profundo (AGP) y la situación en España"
14/07/2023	"Guía de calibración y verificación"
27/10/2023	"Documento del foro sanitario de tratamiento de fallecidos con material radiactivo "
17/11/2023	"Desmantelamiento de la central nuclear Santa María de Garoña"

2.3. Investigación, desarrollo e innovación

El Plan de I+D+i del CSN sirve como instrumento para definir las líneas estratégicas y objetivos del CSN en lo concerniente a esta función, estableciendo las condiciones aplicables a las actividades a realizar. En 2023 se ha continuado con la aplicación del Plan de I+D+i vigente para el periodo 2021-2025.

2.3.1 Plan de I+D+i del CSN en 2023

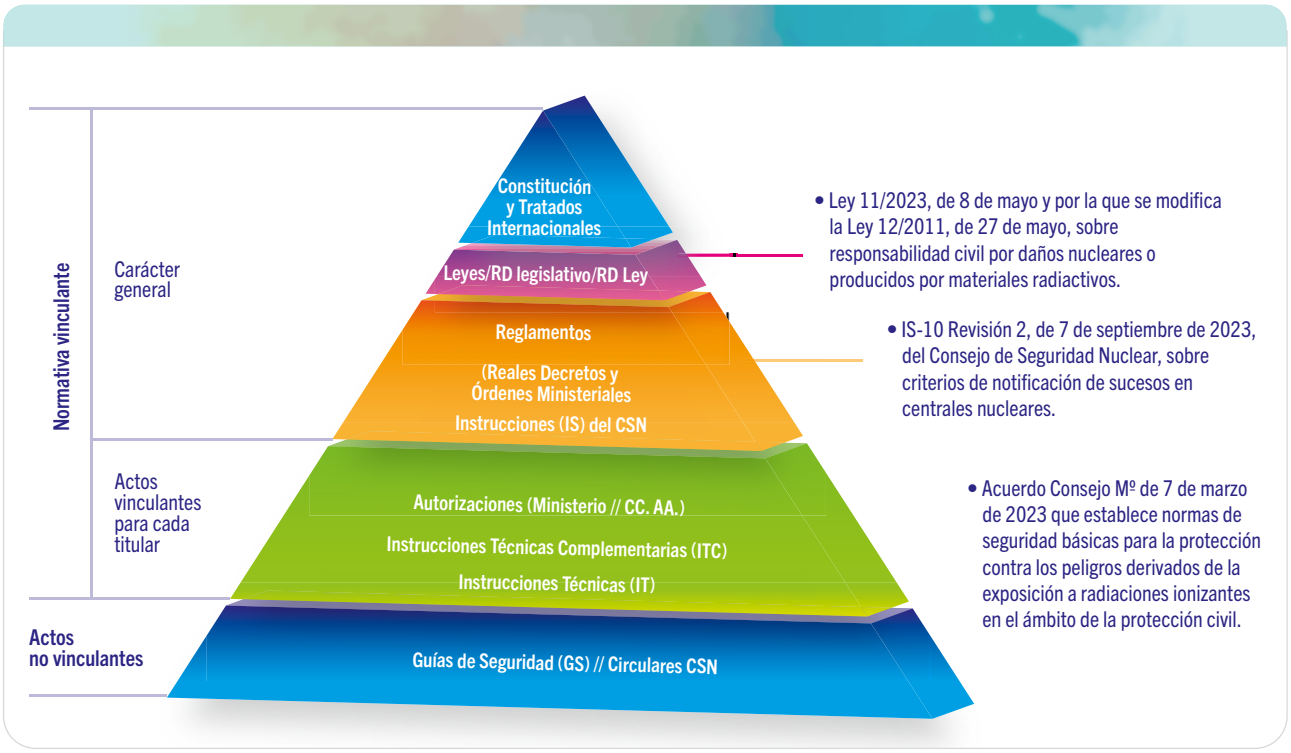
Durante el ejercicio 2023 se han iniciado un total de 27 proyectos de I+D+i.

Así, se han aprobado un total de ocho convenios para la puesta en marcha y ejecución de proyectos de I+D+i con instituciones españolas. Además, se han firmado dos acuerdos con la NEA/OECD, uno con la NRC y otro con Laboratorios Studsvik (Suecia), ambos para la participación en proyectos internacionales. Por último, se han subvencionado 15 proyectos de I+D+i mediante convocatoria abierta. Además, se han mantenido líneas de investigación ya iniciadas anteriormente con diversas instituciones nacionales e internacionales. Las inversiones realizadas en convenios y acuerdos de I+D fueron de 1.378,460 €, de los cuales 545,200 €, se destinaron a organizaciones internacionales.

2. 4 Actividad normativa y reguladora

De acuerdo con su marco jurídico y funciones, el CSN propone al Gobierno reglamentación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, tanto nueva reglamentación como revisión de la ya existente. Del mismo modo, elabora y aprueba sus propias normas técnicas, que pueden ser instrucciones, circulares y guías relativas a las instalaciones y actividades relacionadas con las materias de su competencia. En la figura 2.4.1 se representa la actividad normativa durante 2023.

Figura 2.4.1. Pirámide normativa. Actividad normativa 2023



Dentro de la actividad reguladora del CSN, en 2023 se han emitido las Instrucciones Técnicas Complementarias que se relacionan en la tabla 2.4.1.

Tabla 2.4.1. ITC emitidas por el CSN

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) DEL CSN EN 2023		
ASUNTO	**FECHA EMISIÓN**	**INSTALACIÓN**
Instrucción técnica complementaria sobre la reanudación de explotación en la celda 29 de la plataforma este del centro de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana	04/04/2023	Enresa
Instrucción técnica complementaria sobre la calidad de la documentación a remitir al CSN	18/05/2023	CN Trillo CN Garoña CN Ascó CN Cofrentes CN Vandellós CN Almaraz Fábrica de combustible de Juzbado

Tabla 2.4.1. ITC emitidas por el CSN (continuación)

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) DEL CSN EN 2023		
ASUNTO	**FECHA EMISIÓN**	**INSTALACIÓN**
Instrucción técnica complementaria sobre Especificaciones de Funcionamiento	23/05/2023	Fábrica de combustible de Juzbado
Instrucción técnica complementaria sobre fugas en el refrigerante del reactor y seguimiento de aumento de fugas no identificadas	03/08/2023	CN Trillo
Instrucciones técnicas complementarias a la autorización de la fase 1 de desmantelamiento y transferencia de titularidad de la central nuclear Santa María de Garoña	28/07/2023	CN Garoña
Instrucción técnica complementaria relativa a las revisiones del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos de la instalación nuclear de almacenamiento de residuos del El Cabril	28/11/2023	Centro de almacenamiento de residuos de El Cabril (Enresa)
Instrucción técnica complementaria sobre ampliación del plazo de finalización de la cubierta trasladable sobre las líneas 1 y 2 de la sección II de la celda 29 de residuos de muy baja actividad establecido en el punto I del 03/04/2023	19/12/2023	Enresa

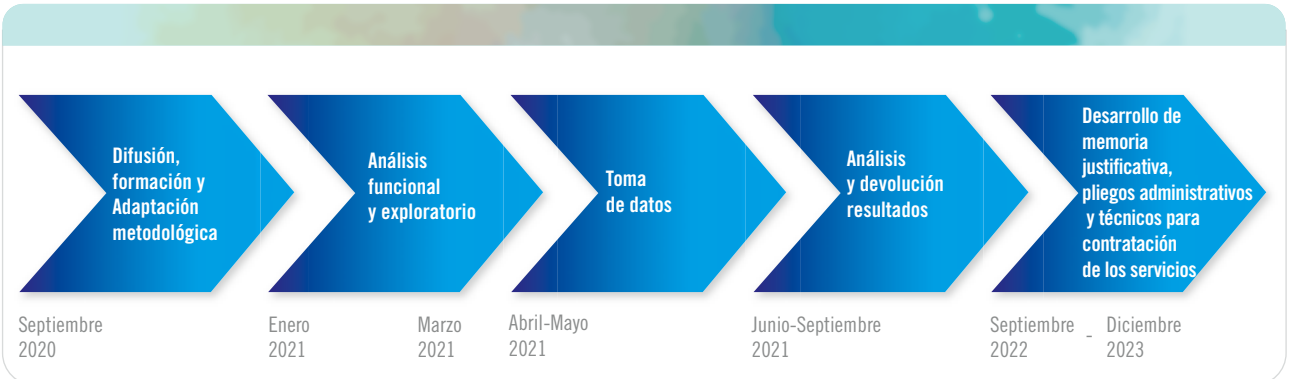
2.5. Cultura de seguridad del organismo

El CSN reconoce la importancia de la cultura de seguridad, no solo en las instalaciones que regula sino también en su propia organización, como demuestra el establecimiento en el Plan Estratégico para el periodo 2020-2025 de un Objetivo Estratégico (referencia: OE.2.3.) donde se dispone lo siguiente:

Realización de una evaluación de cultura de seguridad en el periodo 2020-2021. Posteriormente, se realizará un análisis de los resultados para incorporar las lecciones aprendidas de la evaluación de la cultura de seguridad en el organismo.

Con fecha de 12 de abril de 2023 el Pleno del CSN adoptó el acuerdo de aprobar un informe ejecutivo con los resultados de la evaluación de cultura de seguridad del CSN, y se han continuado los trabajos con una empresa soporte externa que permitan identificar indicadores precisos y métodos de trabajo conjuntos, así como la definición y puesta en marcha de un plan de acción orientado a la mejora y transformación cultural.

Figura 2.5.1: Etapas del proyecto de evaluación de cultura de seguridad



3. VISIÓN GLOBAL DE LA SEGURIDAD NUCLEAR Y PROTECCIÓN RADIOLÓGICA 2023

En general, puede indicarse que todas las instalaciones nucleares y radiactivas funcionaron de forma segura a lo largo del año. Igualmente, los transportes de material radiactivo se han desarrollado de forma segura y las actividades se han llevado a cabo dentro de los requisitos reglamentarios, sin que se hayan dado situaciones de riesgo.

La calidad medioambiental alrededor de las instalaciones se ha mantenido en condiciones radiológicas aceptables, sin riesgo para las personas como consecuencia de su operación o de las actividades de desmantelamiento o clausura desarrolladas.

La evaluación global del funcionamiento de las instalaciones autorizadas se realiza considerando, fundamentalmente, los resultados de los distintos sistemas de supervisión, en concreto el Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC) para las centrales nucleares, así como del resto de procesos de supervisión y control de las distintas instalaciones nucleares y radiactivas y de los transportes de material radiactivo. Dos de los aspectos utilizados para esta valoración son las incidencias de operación y los sucesos notificados, en especial los clasificados con nivel superior a cero en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos del OIEA (Escala INES), el impacto radiológico, la dosimetría de los trabajadores, las modificaciones relevantes planteadas y el régimen coercitivo.

En la tabla que se presenta a continuación se resumen los datos principales sobre las actuaciones de licenciamiento, supervisión y control llevadas a cabo por el CSN en 2023. En los apartados a continuación se detallan estas actividades.

Figura 3.1. Resumen de actividades de licenciamiento y control 2023

	INFORMES DE LICENCIAMIENTO	INSPECCIONES	SUCESOS	APERCIBIMIENTOS	PROPUESTA DE SANCIÓN
CC. NN. en explotación + CN Garoña en parada	41	122	39	8	0
CC. NN. en Desmantelamiento	2	17	0	0	0
Juzbado	4	14	4	0	1
Transporte	17	57	9	7	0
II. RR.	612	1.151	14	19	0
SPR/UTPR/SDP/ERX	12	17	0	2	0
Otras inspecciones	13	39	0	0	0

Figura 3.2. Licencias de personal de centrales nucleares, instalaciones del ciclo de combustible e instalaciones radiactivas emitidas en el año 2023

TIPO DE LICENCIA	LICENCIAS DE PERSONAL			
		CC. NN.	INSTALACIONES DEL CC	INSTALACIONES RADIACTIVAS
SUPERVISOR	CONCESIÓN	6	4	315
	RENOVACIÓN	12	19	313
OPERADOR	CONCESIÓN	15	6	1.483
	RENOVACIÓN	16	21	825

Figura 3.3. Dosimetría de trabajadores expuestos de centrales nucleares, instalaciones del ciclo de combustible e instalaciones radiactivas emitidas en el año 2023

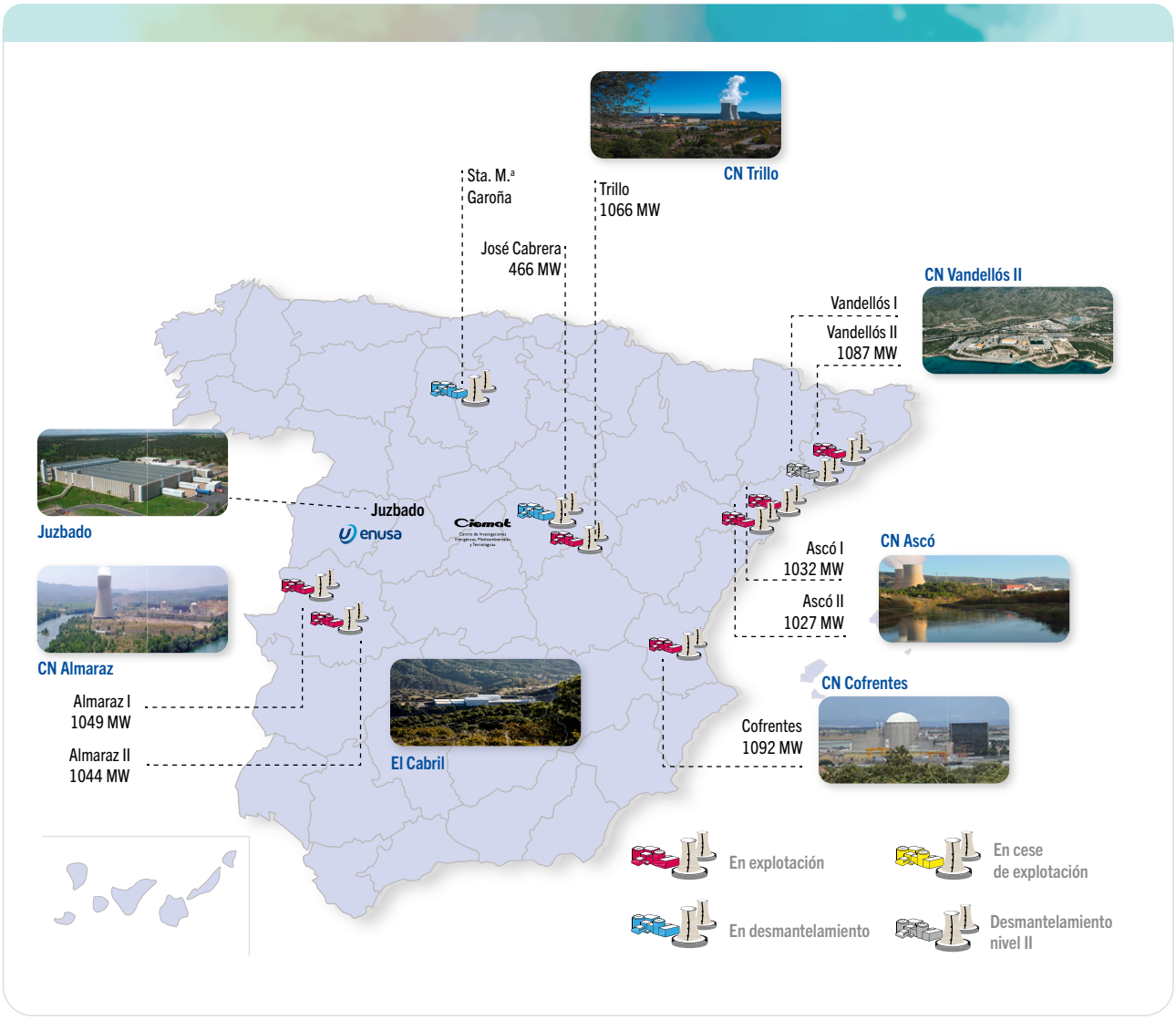
DOSIMETRÍA DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS				
INSTALACIÓN/ACTIVIDAD		N.° DE PERSONAS	DOSIS COLECTIVA mSv·PERSONA	DOSIS INDIVIDUAL MEDIA mSv/AÑO
CC. NN.		8.125	3.202	1,28
II. CC./Ins residuos/Ciemat		1.113	50	0,45
II. RR.	Médicas	100.284	11.344	0,65
	Industriales	8.267	1.626	0,96
	Otras	10.053	353	0,44
Instalaciones en desmantelamiento /Clausura		516	1	0,15
Transporte		220	229	1,80

4. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE INSTALACIONES Y ACTIVIDADES

4.1. Centrales nucleares en explotación

En la figura 4.1.1 se detalla la ubicación de las instalaciones nucleares existentes en España: centrales nucleares en explotación, en desmantelamiento y otras instalaciones nucleares. En los epígrafes siguientes se resumen las características y actividades de cada una de ellas durante el año 2023.

Figura 3.1.1. Instalaciones nucleares en España



4.1.1. Autorizaciones de explotación de centrales nucleares

En la tabla 4.1.1.1 se resumen los datos de explotación de las centrales nucleares correspondientes al año 2023.

Tabla 4.1.1.1. Resumen de los datos de explotación de las centrales nucleares correspondientes a 2023

	ALMARAZ I/II	ASCÓ I/II	VANDELLÓS II	TRILLO	GAROÑA	COFRENTES
Autorización vigente	23-07-20 23-07-20	27-09-21 27-09-21	27-07-20	03-11-14	Desde 13-07-23 Desmantela-miento fase I	20-03-21
Plazo de validez (años)	01/11/2027 31/10/2028	01/10/2030 01/10/2031	10	10	N/A	30/11/2030
Producción neta (GWh)	7.735,090 8.517,287	6610,03 7196,066	8565,10	7.734,717	–	7948,343
Factor de carga (%)	87,29 97,31	76,69 83,64	93,70	88,83	–	86,39
Factor de operación (%)	90,72 99,77	51,29 85,76	96,39	91,72		88,86
Horas acopladas a la red	7.947,5 8.739,5	7103,93 7512,88	8443,83	8.035	–	7784,283
Paradas de recarga	UI: 16-04/20-05 UII: N/A	UI 29-04/15-06 UII 23-10/10-12	-	24-05/23-06	N/A	06-10/12-11

Tabla 4.1.1.2 Fechas de fin de vida útil y de fin de explotación

FECHAS DE FIN DE VIDA ÚTIL Y DE FIN DE EXPLOTACIÓN (MONOGRAFÍA PLENO 1565)		
REACTOR	FECHA FINAL VIDA DE DISEÑO	FECHA FINAL EXPLOTACIÓN*
ALMARAZ I	1 mayo 2021	1 noviembre 2027
ALMARAZ II	8 octubre 2023	31 octubre 2028
ASCÓ I	29 agosto 2023	2 octubre 2030
ASCÓ II	23 octubre 2025	2 octubre 2031
COFRENTES	14 octubre 2024	30 noviembre 2030
VANDELLÓS II	12 diciembre 2027	febrero 2035
TRILLO	23 mayo 2028	mayo 2035

(*) Según el Plan Nacional Integral de Energía y Clima (PNIEC)

Hay que resaltar que todas las centrales españolas en operación han terminado (CN Almaraz I en 2021) o terminan el periodo de 40 años de su vida inicial de diseño en fechas próximas (CN Almaraz II en 2023; CN Ascó I en 2023 y CN Ascó II en 2025; CN Cofrentes en 2024; CN Vandellós II en 2027; CN Trillo en 2028) y, por lo tanto, todas han considerado o deben considerar la entrada en la Operación a Largo Plazo (OLP) en los procesos de renovación finalizados en los años 2020 (CN Almaraz I y II, CN Vandellós II) y 2021 (CN Cofrentes y CN Ascó I y II) o previstos en futuro próximo (CN Trillo en 2024).

De acuerdo con dicho calendario, en 2020 CN Almaraz I y II y CN Vandellós II, y en 2021 CN Cofrentes y CN Ascó I y II, obtuvieron la renovación de sus respectivas autorizaciones de explotación por el periodo solicitado, acorde al PNIEC.

En diciembre de 2021, Centrales Nucleares Almaraz-Trillo presentó el documento base de la RPS de CN Trillo, que fue apreciado favorablemente por el Pleno del CSN de 29 de junio de 2022. El titular presentó ante el MITERD a finales de marzo de 2023 la solicitud de renovación de la autorización de explotación.

4.1.2. Aspectos generales de la supervisión y control del CSN. Experiencia Operativa

Anualmente el CSN lleva a cabo una evaluación global del funcionamiento de las centrales nucleares, considerando fundamentalmente los resultados del SISC, los sucesos notificados, la valoración del impacto radiológico, la dosimetría de los trabajadores, las solicitudes de licenciamiento y las solicitudes de modificaciones relevantes, los apercibimientos y sanciones y las incidencias de operación.

4.1.2.1. Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales Nucleares (SISC)

El SISC se basa en la monitorización continua de un conjunto de indicadores de funcionamiento y en un programa de inspecciones llamado Plan Base de Inspección (PBI), que permiten focalizar la supervisión en los aspectos más relevantes para la seguridad, de acuerdo con los Análisis Probabilistas de Seguridad (APS).

La supervisión del SISC se estructura en tres "áreas estratégicas" (Seguridad Nuclear, Protección Radiológica y Protección Física) y siete "pilares de seguridad", como ilustra la figura 4.1.2.1.1.

De los resultados del SISC sobre el funcionamiento de las centrales nucleares en operación en el año 2023, se puede destacar lo siguiente:

- En 2023 se realizaron un total de 114 inspecciones. La ejecución de los programas de inspección presenta un desarrollo en el número de inspecciones similares a años anteriores a la pandemia, el número de hallazgos de inspección igualmente se ha situado en valores similares.

- En 2023 se categorizaron 158 hallazgos de color verde y dos hallazgos de color blanco.

- Durante el año 2023 todos los indicadores de funcionamiento han estado en verde.

- Las centrales estuvieron en la situación de normalidad denominada respuesta del titular (RT) de la matriz de acción del SISC, con aplicación de programas estándares de inspección y corrección de deficiencias, excepto de ambas unidades de la central nuclear de Almaraz que se situó en la columna de respuesta reguladora (RR) en el segundo trimestre de 2023, por la caracterización de un hallazgo común de color blanco, y que ha permanecido en dicha columna durante el tercer y cuarto trimestre.

En 2014 el Pleno del CSN aprobó un nuevo sistema de supervisión y seguimiento específico para la central Santa María de Garoña (Sistema de Supervisión de Garoña (SSG)), adaptado al cese de explotación declarado en 2013.

El Sistema de Supervisión y Seguimiento de SM de Garoña (SSG) está focalizado en la seguridad nuclear, la protección radiológica y la seguridad física de la piscina de almacenamiento de combustible gastado.

Sus áreas estratégicas coinciden con las del SISC y se apoyan en los mismos pilares de seguridad que el SISC. No obstante, el Plan Básico de Inspección (PBI) se ha ajustado a la situación operativa de la central y solo se aplican los indicadores de funcionamiento del SISC relacionados con la protección radiológica de los trabajadores y el público y la preparación

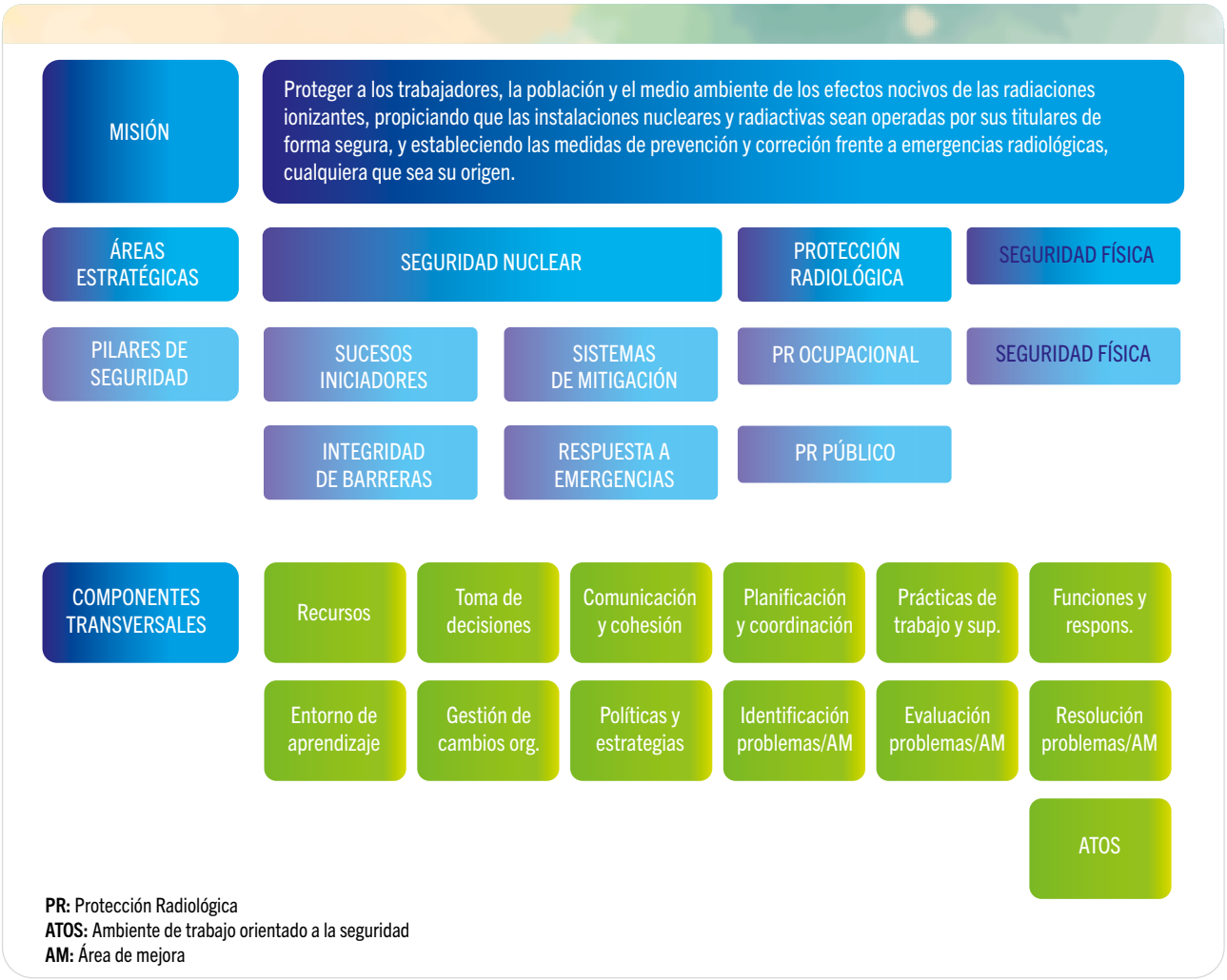
para emergencias. El PBI se complementa con otras inspecciones planificadas y con los resultados de posibles inspecciones reactivas.

A diferencia del SISC, el SSG no codifica los hallazgos, sino que se simplifica el proceso identificando "desviaciones menores", "hallazgos" y "hallazgos significativos", dada la menor complejidad de la fenomenología asociada a la piscina de combustible gastado.

Durante 2023, el CSN ha mantenido la supervisión de la central Santa Mª de Garoña, con el SSG, como central en operación hasta la publicación en *BOE* de la Orden TED/796/2023, de 13 de julio, por la que se autoriza la transferencia de titularidad de la central nuclear Santa María de Garoña, de la empresa Nuclenor a Enresa y se autoriza la fase uno del desmantelamiento de esta central. Se han realizado un total de ocho inspecciones en el periodo de enero a julio de 2023, y su funcionamiento se encuadra dentro de la normalidad, habiéndose identificado y categorizado seis hallazgos, ninguno de ellos significativo.

En resumen, durante 2023 se han realizado un total de 122 inspecciones dentro del SISC de los siete reactores nucleares en operación y del SSG de la central nuclear Santa María de Garoña en cese de explotación.

Figura 4.1.2.1.1. Esquema de funcionamiento del SISC



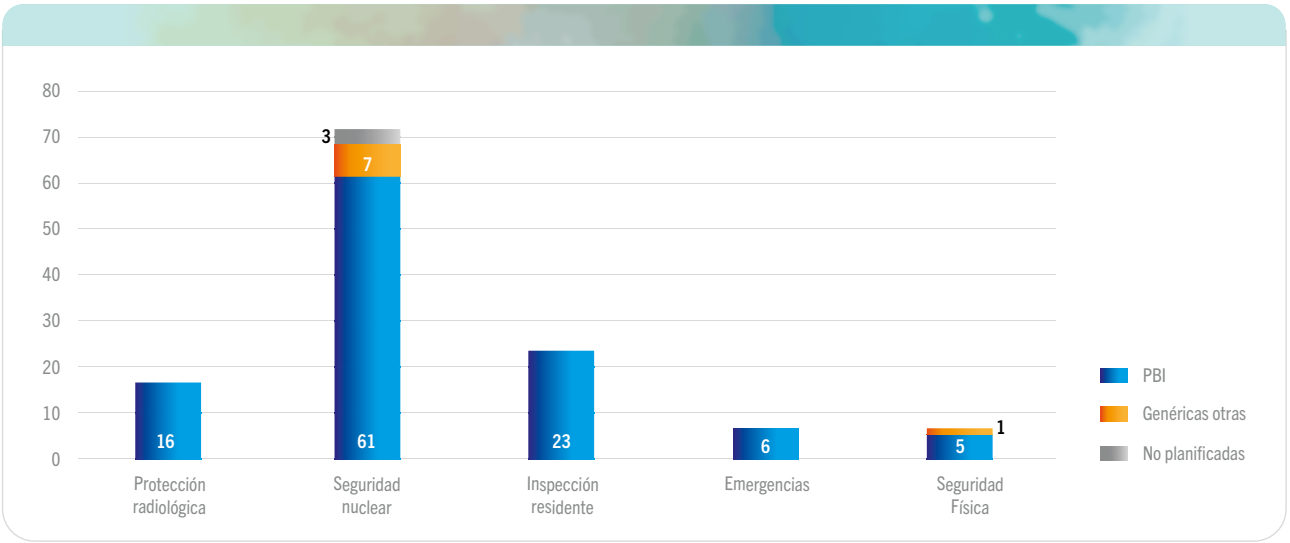
PR: Protección Radiológica
ATOS: Ambiente de trabajo orientado a la seguridad
AM: Área de mejora

Tabla 4.1.2.1.1. Desglose de inspecciones realizadas por unidades del CSN (2023)

	PBI	OTRAS PLANIFICADAS Y GENÉRICAS	NO PLANIFICADAS	TOTAL
Protección radiológica	16	0	0	16
Seguridad nuclear	61	7	3	71
Inspección residente	23	0	0	23
Emergencias	6	0	0	6
Seguridad física	5	0	1	6
Total	111	7	4	122*

*Se contabilizan las centrales en explotación y la central nuclear Santa María de Garoña hasta la publicación en BOE de la Orden TED/796/2023, de 13 de julio

Gráfica 4.1.2.1.1 Inspecciones en centrales nucleares en operación, incluyendo Sta. María de Garoña en 2023



La siguiente tabla recoge los indicadores de funcionamiento del SISC en los cuatro trimestres de 2023.

Tabla 4.1.2.1.2. Indicadores de funcionamiento. SISC 2023

	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE	IV TRIMESTRE
Almaraz I	verde	verde	verde	verde
Almaraz II	verde	verde	verde	verde
Ascó I	verde	verde	verde	verde
Ascó II	verde	verde	verde	verde
Cofrentes	verde	verde	verde	verde
Trillo	verde	verde	verde	verde
Vandellós II	verde	verde	verde	verde

Conjuntamente con los indicadores de funcionamiento y los hallazgos en cada central, resulta su posición (estado y análisis) en la matriz de acción, tal como se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 4.1.2.1.3. Estado en la matriz de acción. SISC 2023

	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	III TRIMESTRE	IV TRIMESTRE
Almaraz I	RT	RR[1]	RR	RR
Almaraz II	RT	RR[1]	RR	RR
Ascó I	RT	RT	RT	RT
Ascó II	RT	RT	RT	RT
Cofrentes	RT	RT	RT	RT
Trillo	RT	RT	RT	RT
Vandellós II	RT	RT	RT	RT

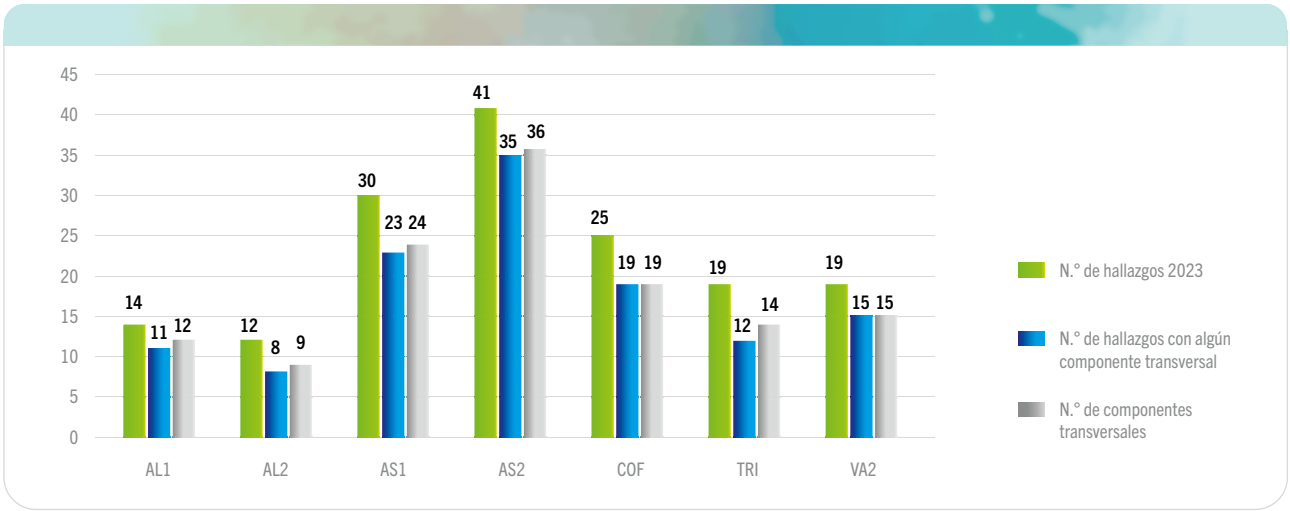
RT: respuesta del titular.
RR: respuesta reguladora

[1] Las dos unidades de la central nuclear de Almaraz se sitúan en la columna de "RESPUESTA REGULADORA" en la matriz de acción, debido a la categorización definitiva de un hallazgo de color **blanco** en segundo trimestre (2T2023) común a ambas unidades.

Los resultados del SISC se publican trimestralmente en la página web institucional del CSN, donde igualmente se encuentra disponible información adicional sobre dicho sistema de supervisión y control.

Desde 2017, el SISC se completa con la supervisión de la Cultura de Seguridad de las centrales nucleares, la cual consta de dos partes: los componentes transversales y la matriz de acción. Los resultados de los componentes transversales en 2023 se representan en la gráfica a continuación.

Gráfica 4.1.2.1.2. Número total de hallazgos y componentes transversales en 2023, para cada reactor nuclear

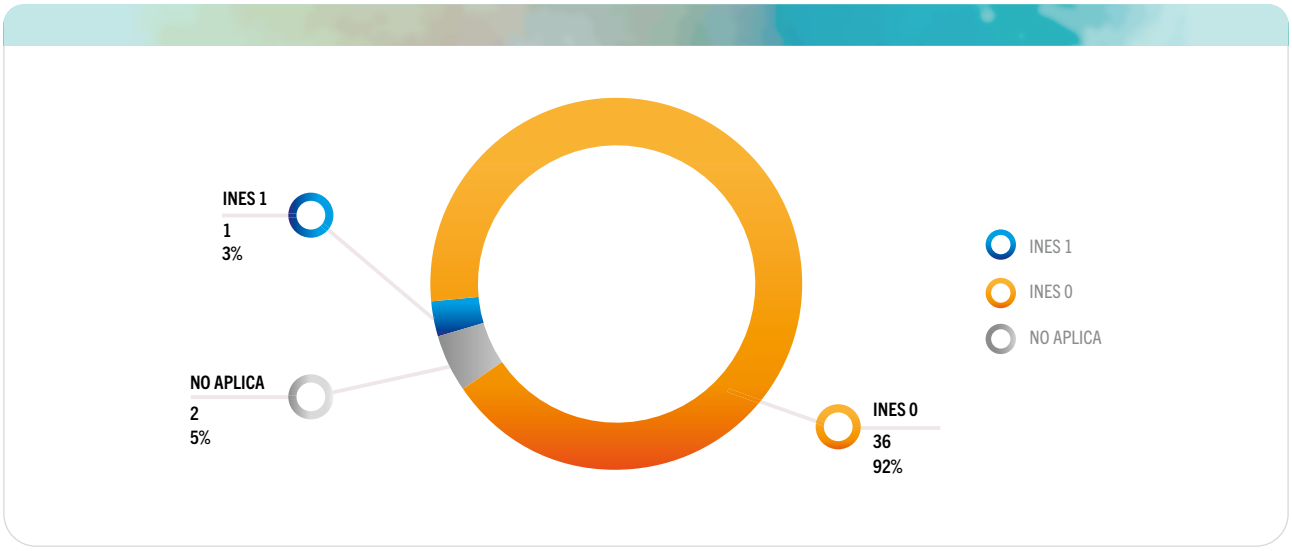


4.1.2.2. Sucesos notificados, propuestas de expedientes sancionadores y apercibimientos

En 2023 los titulares de centrales nucleares en operación notificaron un total de 39 sucesos, conforme a lo establecido en la Instrucción del CSN IS-10 sobre criterios de notificación de sucesos.

De ellos, 36 notificaciones fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES), y solo uno fue clasificado como el nivel 1 INES. Adicionalmente, se contabilizan dos sucesos notificados a los que no aplica la escala INES.

Gráfica 4.1.2.2.1. Clasificación INES de los sucesos notificados al CSN en 2023



En 2023 el CSN ha emitido ocho apercibimientos y no ha propuesto ningún expediente sancionador al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) sobre centrales nucleares en operación, y sobre la central Santa María de Garoña hasta la publicación en *BOE* de la Orden TED/796/2023, de 13 de julio.

En la tabla 4.1.2.2.1 se resume la información relevante sobre las causas que han dado lugar a esas acciones coercitivas.

Tabla 4.1.2.2.1 Información sobre los apercibimientos y propuestas de sanción a las CC. NN.

APERCIBIMIENTOS	
CENTRAL NUCLEAR	
CN Almaraz	Incumplimiento de la exigencia de vigilancia de medida de Delta-P en filtros de ventilación de edifico de combustible al realizarla sin los prefiltros montados (RV ETF 4.9.13.d.1).
CN Ascó	Incumplimiento del artículo 7.4 de la Instrucción del Consejo IS-26 en relación con la implantación del manual de requisitos de funcionamiento de equipos de gestión de daño extenso.
CN Trillo	Incumplimiento de la Especificaciones Técnicas de Funcionamiento 7.1.1 y 7.2.1.3 relativas al contenedor ENSA-DPT de almacenamiento de combustible gastado. Incumplimiento del apartado 4.2.1.9 del plan de emergencia interior.
CN Cofrentes	Incumplimiento del artículo 5.15 de la instrucción del CSN IS-20, del artículo 4.3 de la instrucción del CSN IS-29, y del apartado 15.4.3 del Manual de garantía de calidad (MGC) en relación con los contenedores de combustible gastado. Incumplimiento de la Especificación Técnica de Funcionamiento Mejorada 4.4.2.1.b relativa al espesor mínimo del contenedor HI-STAR 150 de almacenamiento de combustible gastado.
CN Santa María de Garoña	Incumplimiento del apartado 5.7 de la Instrucción del Consejo IS-20 y del apartado 3.4.16 de la Instrucción del Consejo IS-29, durante la carga del primer contenedor de combustible gastado ENUN52B.
CN Vandellós II	Incumplimiento del apartado 3.4.1 de la instrucción del Consejo IS-30, sobre requisitos de protección contra incendios en centrales nucleares, por la no disponibilidad de un sistema de detección de incendios en el área de fuego del tanque BN-T01, sin haber solicitado apreciación favorable.

4.1.3. Temas genéricos y seguimiento y análisis de la experiencia operativa

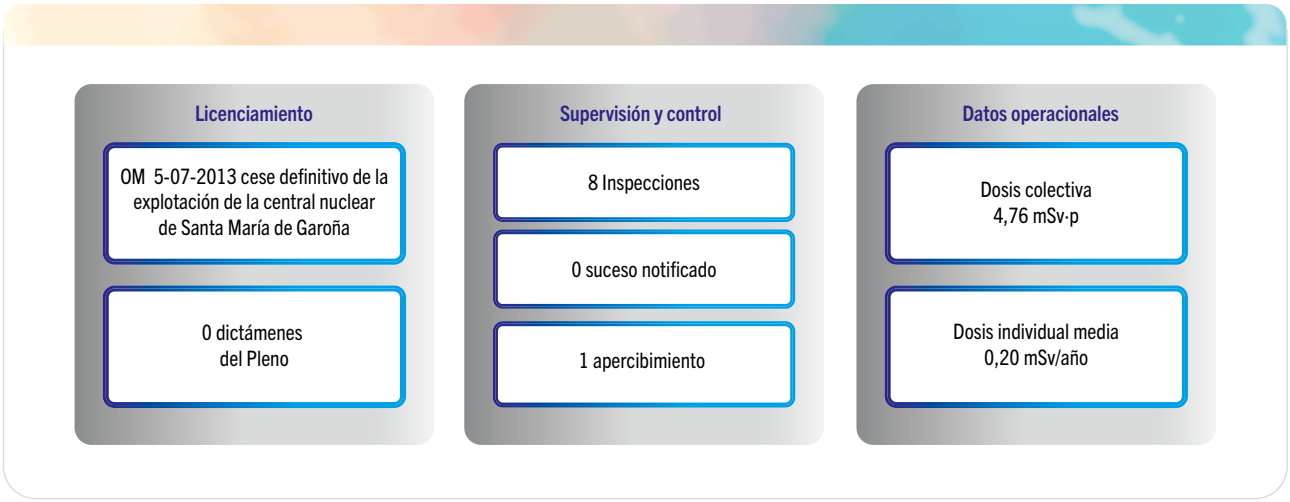
Se denomina tema genérico a toda cuestión relacionada con la seguridad que puede afectar a varias centrales y que conlleva un seguimiento especial por parte del CSN. El seguimiento del CSN puede incluir el envío de instrucciones o cartas genéricas a las centrales, solicitando el análisis de aplicabilidad de nuevos requisitos, la realización de inspecciones y evaluación de las áreas especialistas y la inclusión de análisis en los informes de Experiencia Operativa (EO) de las centrales, entre otras posibles acciones.

En 2023 no se ha abierto ningún nuevo tema genérico. Cabe indicar, como aspecto reseñable, que el CSN continúa con el proyecto piloto de implantación del sistema de seguimiento continuo de la nueva normativa emitida por el país de origen de las instalaciones, partiendo de la información obtenida en una serie de inspecciones que el CSN llevó a cabo en 2018 sobre estos procesos en todas las instalaciones nucleares. Está previsto que en 2024 se evalúen de forma conjunta los informes de análisis de nueva normativa de 2022 y 2023, así como la emisión de un informe que incluya una propuesta de actualización del proceso y de consecuente revisión del procedimiento del CSN PT.IV.103 "Tratamiento de nueva normativa emitida en el país origen del proyecto".

A continuación, se resumen gráficamente los hitos más significativos sobre el estado de las centrales nucleares en operación durante el año 2023, incluyendo a Sta. Maria de Garoña mientras la instalación ha permanecido en situación de cese definitivo, esto es, hasta la publicación en *BOE* de la Orden TED/796/2023, de 13 de julio, por la que se otorga el cambio de titularidad a Enresa y la autorización de desmantelamiento fase I.

4.1.3.1. Central nuclear Santa María de Garoña

Figura 4.1.3.1.1. Actividades más relevantes de Santa María de Garoña (2023)



4.1.3.2. Central nuclear Almaraz

Figura 4.1.3.2.1. Actividades relevantes de CN Almaraz (2023)

4.1.3.3. Central nuclear Ascó

Figura 4.1.3.3.1. Actividades relevantes de CN Ascó (2023)

4.1.3.4. Central nuclear Cofrentes

Figura 4.1.3.4.1. Actividades relevantes de CN Cofrentes (2023)

4.1.3.5. Central nuclear Vandellós II

Figura 4.1.3.5.1. Actividades relevantes de CN Vandellós II (2023)

4.1.3.6. Central nuclear Trillo

Figura 4.1.3.6.1. Actividades relevantes de CN Trillo (2023)

4.2. Centrales nucleares en fase de desmantelamiento

Actualmente existen en España tres centrales nucleares en desmantelamiento, con distinto grado de avance: CN Vandellós I, localizada en Tarragona y que se encuentra en fase de latencia; CN José Cabrera, en Guadalajara; y CN Santa María de Garoña, en Burgos. Respecto a esta última, en mayo de 2020 Enresa realizó una solicitud de autorización ante el MITERD para acometer la fase 1 del desmantelamiento de la central nuclear Santa María de Garoña, que se encontraba en situación de cese de explotación desde 2013. El CSN ha finalizado en 2023 la evaluación de esta solicitud y desde el 20 de julio de 2023 (fecha en la que se produjo la transferencia de la titularidad de la instalación de Nuclenor a Enresa), la central nuclear Santa María de Garoña se encuentra en fase 1 de desmantelamiento a cargo de Enresa.

La tabla 4.2.1 muestra un resumen sobre las centrales nucleares en proceso de desmantelamiento, localización, hitos de licencia etc.

Tabla 4.2.1. Visión global de características de centrales nucleares en fase de desmantelamiento

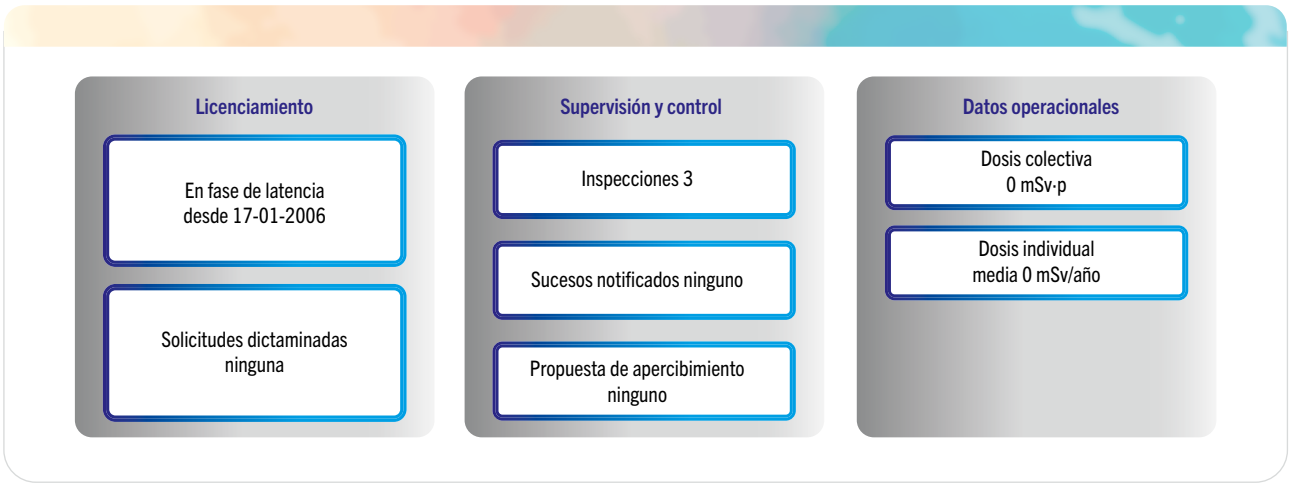
PROGRAMA	INSTALACIÓN (LOCALIZACIÓN)	HITOS LICENCIA	ESTADO	EJECUCIÓN
Proyecto de desmantelamiento de la Central Nuclear Vandellós 1	Vandellós 1 (Vandellós Tarragona)	Inicio operación febrero 1972 Declaración cese julio 1990 Desmantelamiento ene-98 Latencia enero 2005	Latencia (desmantelada a nivel 2)	1998-2004
Proyecto de desmantelamiento de la Central Nuclear José Cabrera	José Cabrera (Zorita de los Canes-Guadalajara)	Inicio operación octubre 1968 Declaración cese abril 2006 Desmantelamiento feb-2010	Ejecución del Plan de desmantelamiento y clausura	A 31 de diciembre de 2023 ejecutado Plan de desmantelamiento al 99,2%.
Proyecto de desmantelamiento de la Central Nuclear Santa María de Garoña	Santa María de Garoña (Burgos)	Inicio operación octubre 1970 Declaración cese diciembre 2013 Desmantelamiento julio 2023	Fase 1 de desmantelamiento	En desarrollo

Las actividades llevadas a cabo en cada una de las instalaciones se desarrollaron durante 2023 dentro de los límites y condiciones de seguridad requeridos y sin impacto radiológico para el público y el medio ambiente.

A continuación, se resumen gráficamente los hitos más significativos sobre el estado de las centrales nucleares en distintas fases de desmantelamiento durante el año 2023.

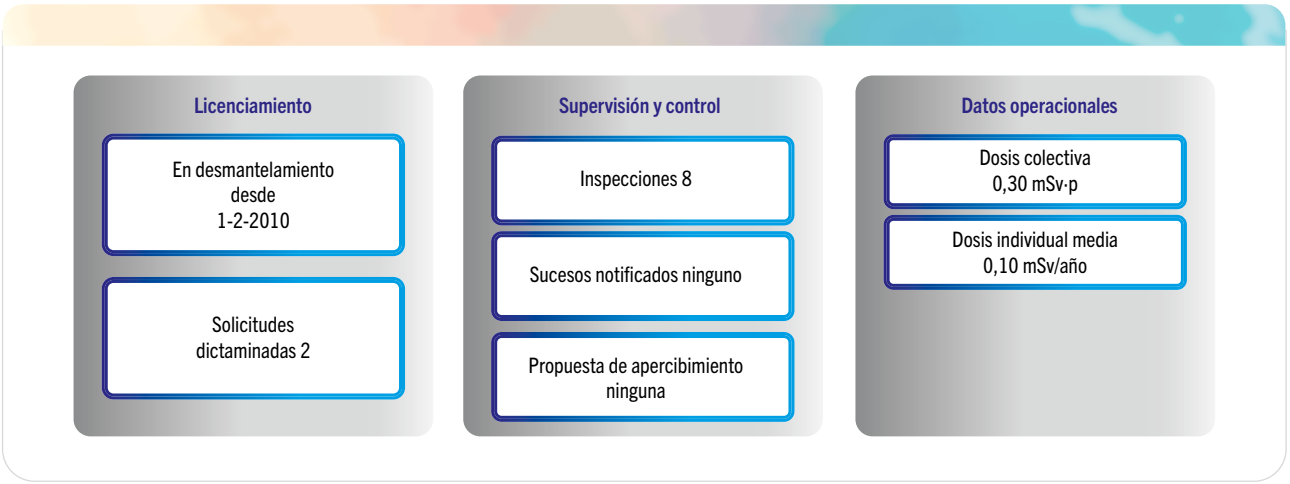
4.2.1. Central nuclear Vandellós I

Figura 4.2.1.1. Actividades relevantes de CN Vandellós I (2023)



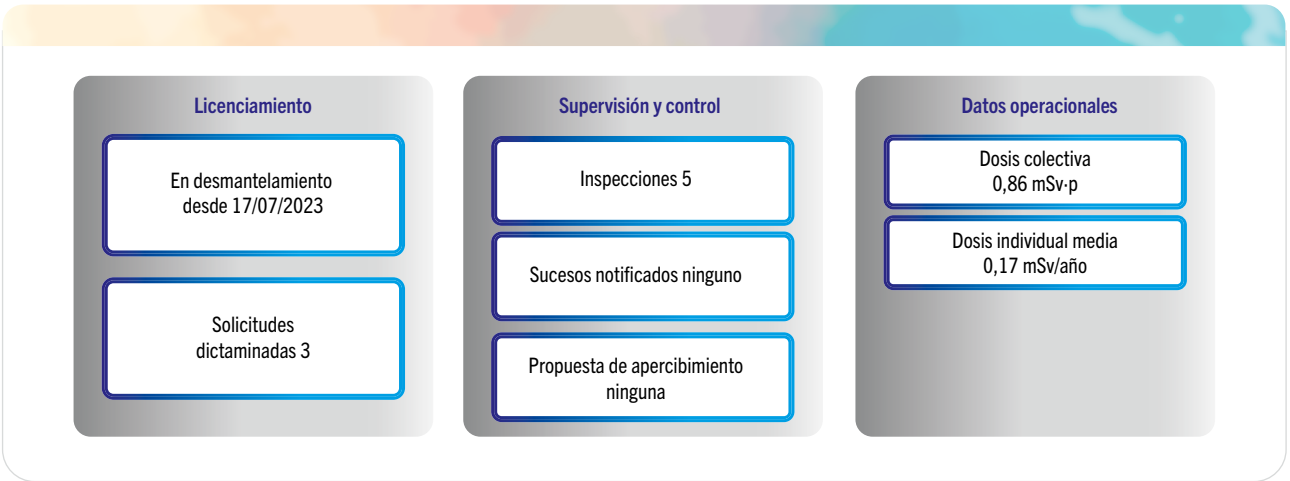
4.2.2. Central nuclear José Cabrera

Figura 4.2.2.1 Resumen de información referente a CN José Cabrera (2023)



4.2.3. Central nuclear Santa María de Garoña

Figura 4.2.3.1. Actividades más relevantes de CN Santa María de Garoña a partir de julio de 2023



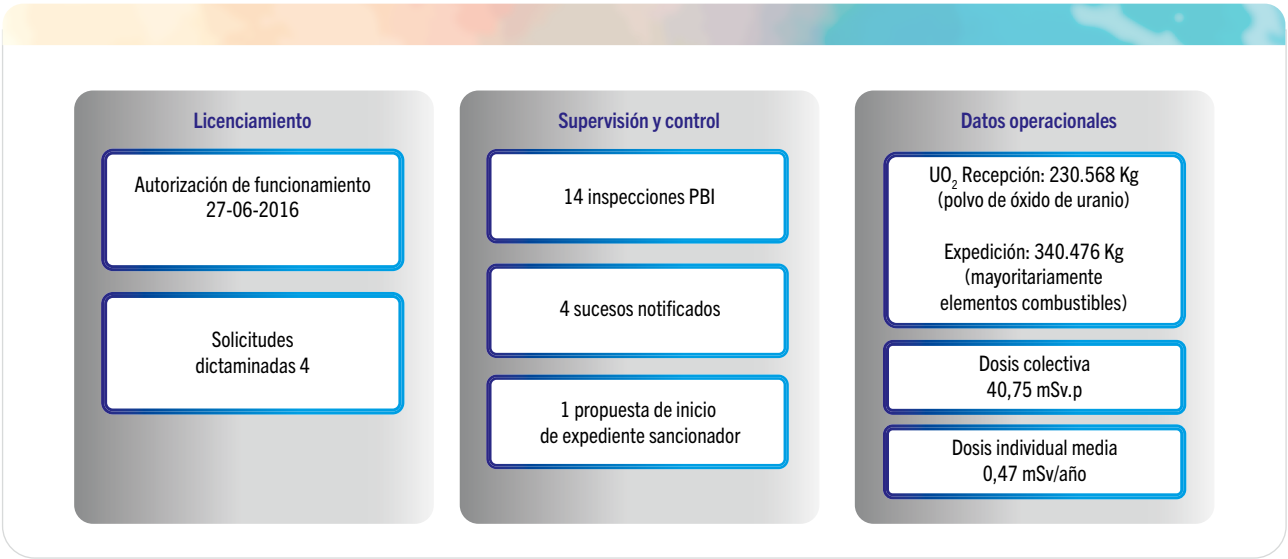
4.3. Instalaciones del ciclo del combustible, almacenamiento de residuos radiactivos y Ciemat

4.3.1. Fábrica de elementos combustibles de Juzbado

La instalación nuclear de Juzbado fabrica elementos combustibles de óxido de uranio y de mezcla de óxido de uranio y óxido de gadolinio, con un enriquecimiento máximo en U-235 del 5% en peso, destinados a reactores nucleares de agua ligera a presión y de agua ligera en ebullición.

El Pleno, en su sesión 18/01/23, acordó proponer la apertura de un expediente sancionador a Enusa titular de la fábrica de Juzbado, por el incumplimiento de los apartados 8.3.2.1.1.a) "Controles de entrada y salida" y 8.3.2.1.1.b) "Controles rutinarios" del manual de protección radiológica (MPR) de la instalación, que se habían identificado en 2022.

Figura 4.3.1.1 Actividades relevantes Fábrica de elementos combustibles de Juzbado (2023)



4.3.2. Centro de almacenamiento de residuos radiactivos El Cabril

El Centro de Almacenamiento (CA) El Cabril es una instalación nuclear de almacenamiento de residuos de baja y media (RBMA) y de muy baja actividad (RBBA). Inició su operación en 1992 y dispone de autorización en vigor desde el 5 de octubre de 2001.

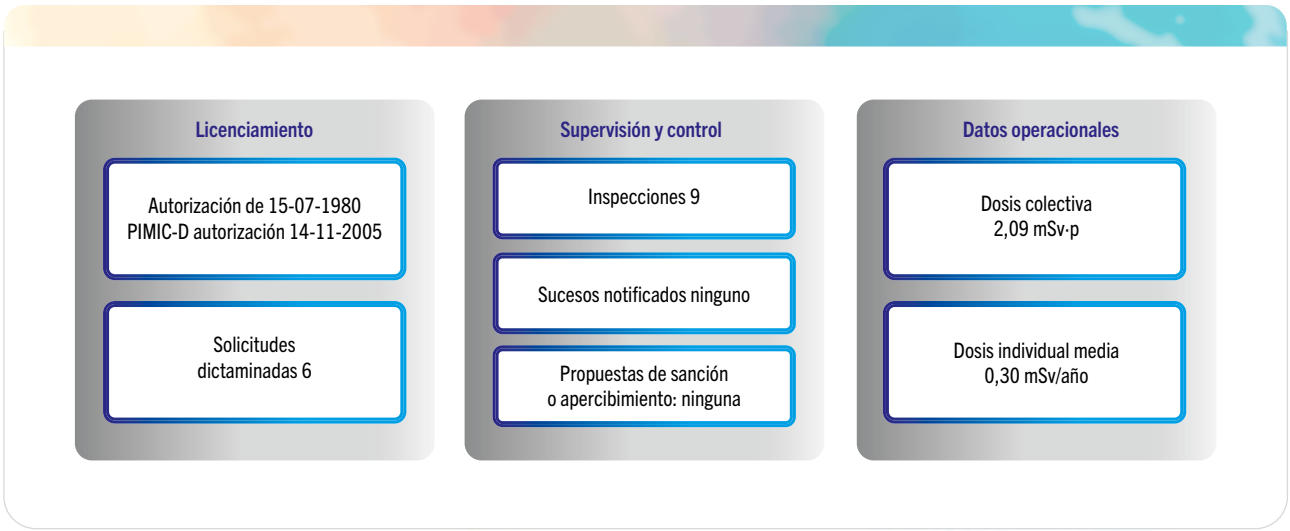
La figura 4.3.2.1 recoge las actividades más relevantes en relación con el Centro de almacenamiento de residuos radiactivos El Cabril durante 2023.

Figura 4.3.2.1. Actividades relevantes CA El Cabril (2023)

Enresa presentó al CSN en junio de 2022 la solicitud de reanudación de explotación de la celda 29, al considerar, entre otros aspectos, que había completado las actuaciones del Plan integral, con las reparaciones y desdoblamiento de líneas y depósitos de la red de recogida de lixiviados de la celda, que al proyecto se había aplicado una garantía de calidad aumentada, así como que se había garantizado el cumplimiento en todo momento con las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. En abril de 2023 el CSN aprobó la continuación de la operación en la celda 29, requiriéndose la observación por parte de Enresa de una serie de condiciones y vigilancia aumentada para asegurar que la operación de la celda quedaba dentro de la envuelta segura de la operación de la celda 29.

4.3.3. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat)

Figura 4.3.3.1 Actividades relevantes Ciemat (2023)



4.3.4. Plantas de fabricación de concentrados de uranio y minería de uranio

En la tabla 4.3.4.1 se expone de forma resumida una visión descriptiva total del conjunto de instalaciones que están bajo este epígrafe.

Tabla 4.3.4.1 Visión descriptiva de plantas de fabricación de concentrados y minería de uranio

INSTALACIÓN		SITUACIÓN	DESCRIPCIÓN 2023
Centro minero Saelices	Planta Elefante	Desmantelada y restaurada (en período de vigilancia y control desde 2006)	• Plan de desmantelamiento y restauración que incluye diversos programas de vigilancia radiológica ambiental, protección radiológica de los trabajadores, control de vertidos y gestión de residuos. • Inspecciones: una inspección a la planta Quercus. • Las explotaciones mineras se encuentran restauradas y se lleva a cabo un plan de vigilancia de las aguas subterráneas y de estabilidad de estructuras.
	Planta Quercus	Cese (solicitada en 2015 autorización de desmantelamiento y cierre. Fase 1)	
	Instalaciones mineras	Restauradas en 2008	
FUA Fábrica de concentrados de uranio de Andújar		Desmantelada y restaurada (en período cumplimiento desde 2015)	• Operativos diversos programas de vigilancia radiológica ambiental, protección radiológica de los trabajadores, protección física, control de vertidos y gestión de residuos.
Antiguas minas de Valdemascaño y Casillas de Flores (Salamanca)		Desmanteladas y restauradas (período cumplimiento desde 2008)	• Operativos los programas de vigilancia y mantenimiento aprobados por el CSN en 2010 y 2012.
LOBO-G (planta mineral U La Haba, Badajoz)		Clausurada en 2004 (estériles estabilizados en recinto)	• Operativo el programa de vigilancia a largo plazo en cumplimiento de la ORDEN ITC/2942/2004, de 2 de agosto, por la que se declara la clausura del emplazamiento restaurado de la planta Lobo-G.

4.3.4.1. Planta Quercus

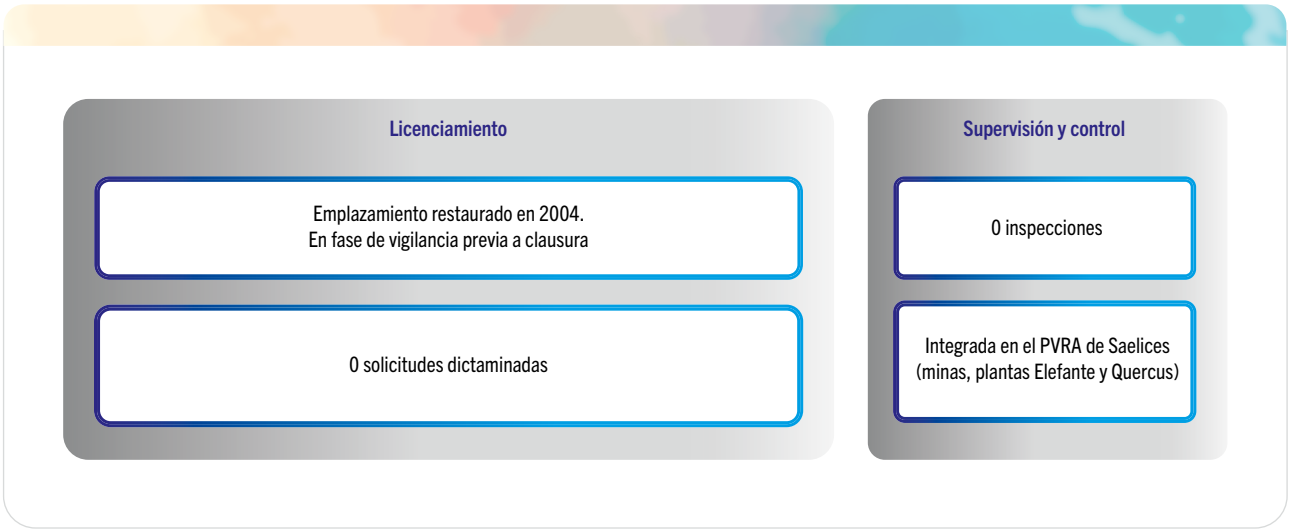
En la figura 4.3.4.1.1 se resumen las actividades más relevantes llevadas a cabo en la planta Quercus durante el 2023.

Figura 4.3.4.1.1. Actividades más relevantes Planta Quercus (2023)

4.3.4.2. Planta Elefante

En la figura 4.3.4.2.1 se resumen las actividades relevantes en relación a la planta Elefante durante 2023.

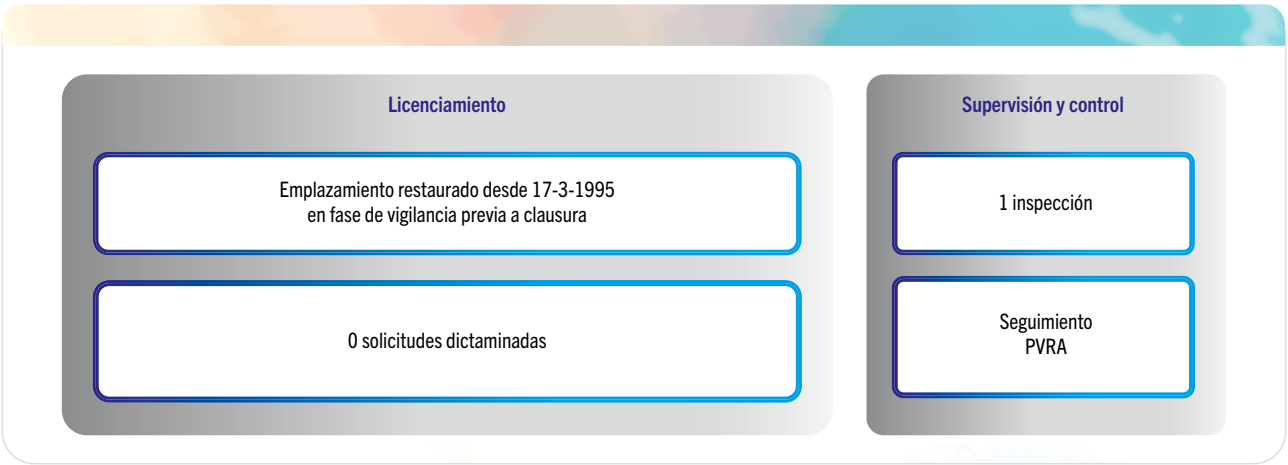
Figura 4.3.4.2.1. Actividades más relevantes Planta Elefante (2023)



4.3.4.3. Fábrica de uranio de Andújar (FUA)

En la figura 4.3.4.3.1 se resumen las actividades relevantes en relación a la fábrica de uranio de Andújar durante el 2023.

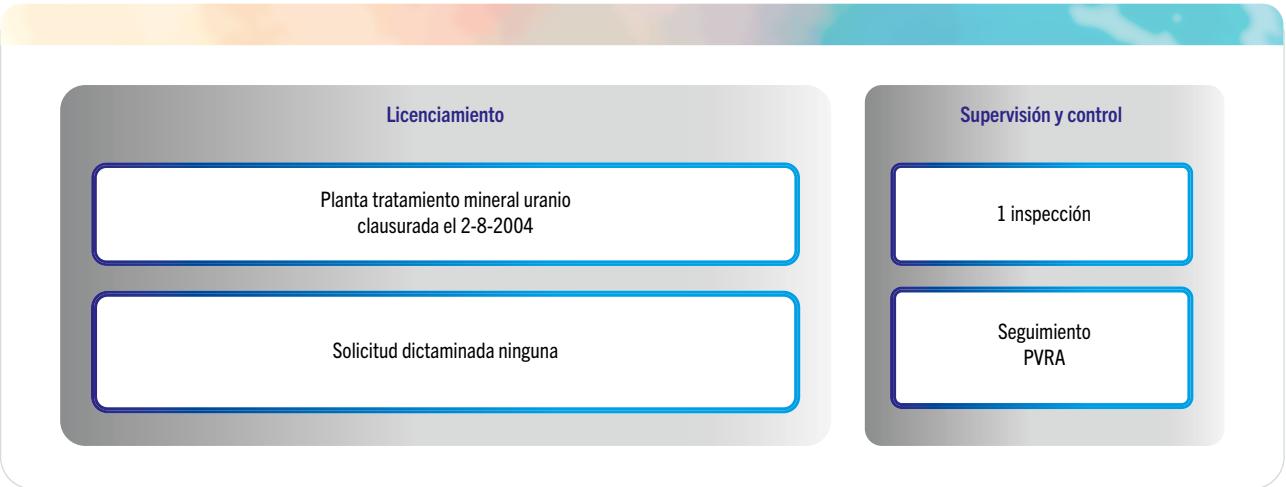
Figura 4.3.4.3.1. Actividades más relevantes Fábrica de uranio de Andújar (FUA)



4.3.4.4. Planta Lobo-G

En la figura 4.3.4.4.1 se resumen las actividades relevantes en relación a la Planta Lobo-G durante 2023.

Figura 4.3.4.4.1. actividades más relevantes Planta Lobo-G (2023)



4.3.4.5. Emplazamiento de Saelices el Chico

El proyecto de Enusa para la restauración del emplazamiento de las explotaciones mineras de Saelices el Chico (Salamanca) fue aprobado el 13 de septiembre de 2004, por el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León.

Durante 2023 Enusa, ha proseguido con el Programa de vigilancia de las aguas subterráneas y estabilidad de las estructuras, para iniciar la fase posterior a la restauración minera, que el CSN apreció favorablemente el 19 de marzo de 2014.

4.3.4.6. Emplazamientos de Valdemascaño y Casillas de Flores

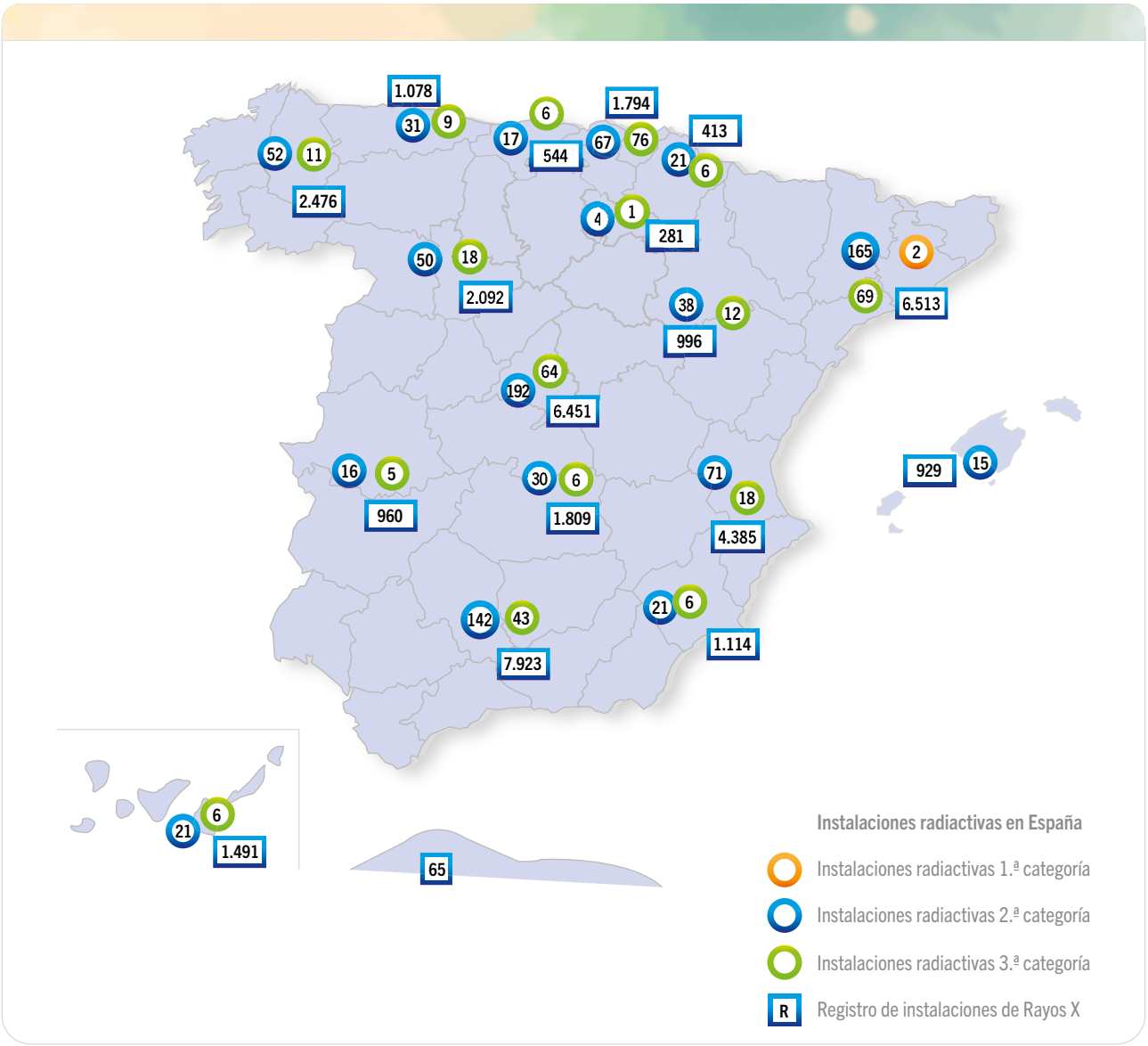
La restauración de estos emplazamientos se completó en 2007, encontrándose actualmente en el periodo de cumplimiento, con el objeto de comprobar que las obras de restauración se comportan según lo previsto. Durante este periodo aplica el Programa de Vigilancia y Mantenimiento (PVM), que fue aprobado por el CSN el 8 de septiembre de 2010 para la mina de Valdemascaño y el 11 de abril de 2012 para la de Casillas de Flores.

Los PVM llevados a cabo por Enusa durante el periodo de cumplimiento se establecieron inicialmente con una duración mínima de tres años. Previa solicitud del titular para el abandono de labores, el CSN ha venido extendiendo la vigencia de estos PVM en ambos casos.

4.4. Instalaciones radiactivas

En la figura 4.4.1 se representa la distribución de las instalaciones radiactivas por categorías y comunidades autónomas al finalizar el año 2023.

Figura 4.4.1. Distribución de las instalaciones radiactivas en España



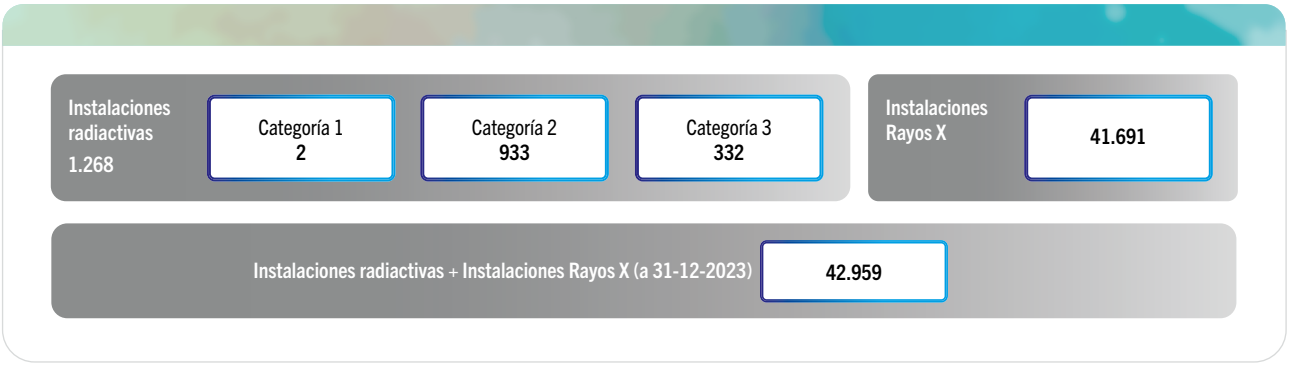
4.4.1. Aspectos generales

A 31 de diciembre de 2023, las competencias ejecutivas del MITERD sobre instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría estaban transferidas a las comunidades de Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, Cataluña, Castilla y León, Ceuta, Extremadura, Galicia, La Rioja, Madrid, Murcia, Navarra, País Vasco y Valencia, si bien corresponde al CSN asegurar el funcionamiento desde el punto de vista de protección radiológica ocupacional, del público y medio ambiente, de aquellas instalaciones autorizadas por el órgano ejecutivo correspondiente, incluidas las instalaciones de rayos X de diagnóstico médico.

En este sentido hay que mencionar que el CSN dispone en la actualidad de acuerdo de encomienda con nueve comunidades autónomas con funciones de inspección, incluyendo en tres de los acuerdos también funciones de evaluación de instalaciones radiactivas. Las CC. AA. con acuerdo de encomienda actualmente son Asturias, Islas Baleares, Canarias, Cataluña, Galicia, Murcia, Navarra, País Vasco y Comunidad Valenciana.

La figura 4.4.1.1 presenta de manera esquemática el número de instalaciones radiactivas existentes a nivel nacional al finalizar el año 2023.

Figura 4.4.1.1. Datos globales de número de instalaciones radiactivas



El funcionamiento de las instalaciones radiactivas con fines científicos, de investigación, médicos, agrícolas, comerciales e industriales se desarrolló durante el año 2023 de acuerdo con los requisitos establecidos en materia de seguridad y protección radiológica, sin que se produjeran situaciones de riesgo indebido.

4.4.2. Temas genéricos

Se denomina tema genérico a todo problema relacionado con la protección radiológica o la seguridad que puede afectar a varias instalaciones y que conlleva un seguimiento especial por parte del CSN, que puede incluir la emisión de instrucciones o circulares a todas las instalaciones radiactivas, o a sectores concretos para requerir actuaciones, realizar solicitudes o informar sobre novedades relevantes.

Los temas genéricos también pueden surgir del análisis de la experiencia de las instalaciones españolas o extranjeras, así como de las normas emitidas por organismos internacionales o reguladores de otros países. El CSN dispone del Panel de Revisión de Experiencias Operativas y Reguladoras en Instalaciones Radiactivas e Incidentes (PIRA), así como del Panel de Revisión de Incidentes (PRI) y el Panel de Revisión de Incidentes Internacionales (PRIN), formado por especialistas del CSN en la materia que se reúnen periódicamente con la finalidad de revisar tales experiencias, determinar su aplicabilidad en el ámbito español y valorar las acciones aplicables.

A continuación, en la tabla 4.4.2.1 se resumen las actuaciones genéricas realizadas por el CSN en 2023.

Tabla 4.4.2.1. Actuaciones genéricas realizadas por el CSN en 2023

TEMAS GENÉRICOS	SITUACIÓN 2023	ACTUACIONES
Instalaciones Radiactivas con problemas de viabilidad económica	27 instalaciones sometidas a especial supervisión	
	131 instalaciones que han solucionado su situación	
Aplicación de normativa sobre seguridad física de fuentes radiactivas (Instrucción IS-41, por la que se aprueban los requisitos sobre protección física de fuentes radiactivas)	Informe favorable de los planes de protección física (PPF) de 45 instalaciones. En evaluación otros 36 PPF.	

Tabla 4.4.2.1. Actuaciones genéricas realizadas por el CSN en 2023 (continuación)

TEMAS GENÉRICOS	SITUACIÓN 2023	ACTUACIONES
Protección del paciente	Durante 2023 finalizó la tercera fase del Proyecto MARRTA cuyo objetivo consiste en el desarrollo de un modelo de riesgo, prácticas de radioterapia avanzada, y de una herramienta informática MARRTA para la realización de los análisis de riesgos en los servicios de radioterapia	Implantación de los requisitos para la prevención de accidentes en radioterapia incluidos en la Directiva 2013/59/Euratom y en el Real Decreto 601/2019 sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas en exposiciones médicas. En el proyecto participan, además de los integrantes del Foro de protección radiológica en el medio sanitario, la Sociedad Española de Oncología Radioterápica (SEOR) y la Sociedad Española de Técnicos en Radiología, Radioterapia y Medicina Nuclear (AETR) con el apoyo del Ministerio de Sanidad

4.4.3. Licenciamiento, inspección, seguimiento y control de las instalaciones radiactivas

En la tabla 4.4.3.1 se resumen las actividades más relevantes del CSN durante 2023 sobre el licenciamiento y control de instalaciones radiactivas.

Tabla 4.4.3.1 Actividades más relevantes de licenciamiento y control en instalaciones radiactivas

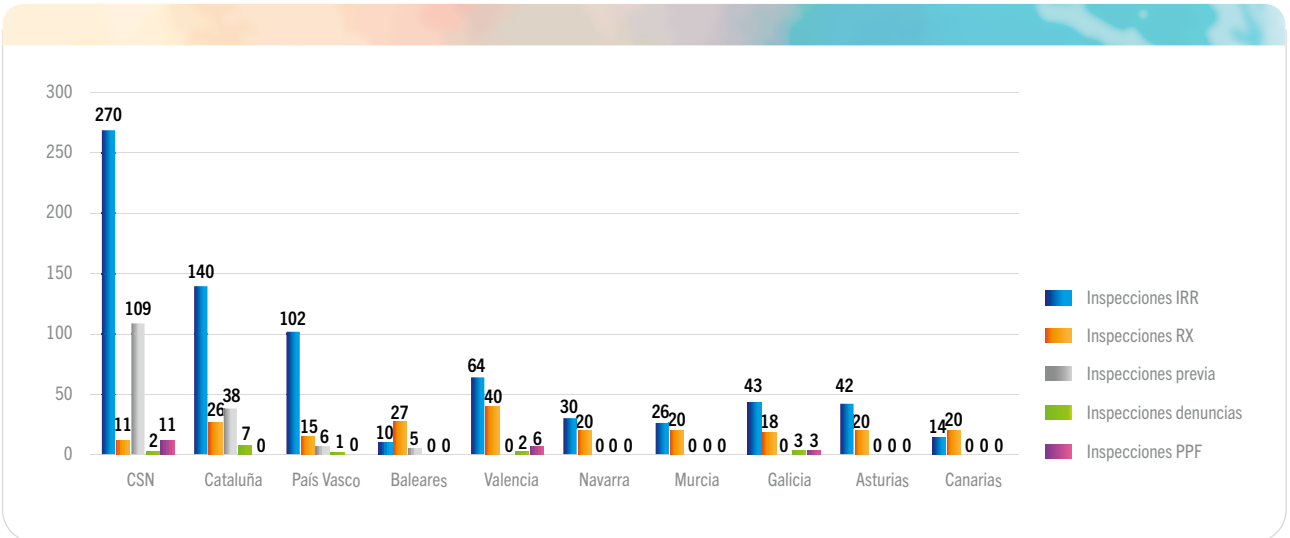
En 2023 se emitieron 626 dictámenes referentes a autorizaciones de instalaciones radiactivas. El personal del CSN elaboró 525 informes de evaluación para emisión de dictamen técnico y los restantes 101 fueron realizados y evaluados por personal técnico de las respectivas comunidades autónomas con encomienda de funciones de evaluación.
1151 inspecciones a instalaciones radiactivas y evaluación de 1268 informes anuales de instalaciones.
43 denuncias sobre instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico médico. Al término del año se habían resuelto 13, estando las 30 restantes en proceso.
14 sucesos notificados al CSN, conforme a la Instrucción IS-18 del Consejo, sobre criterios de notificación de sucesos e incidentes radiológicos en instalaciones radiactivas (2 clasificados como INES 1).
Se han emitido 35 apercibimientos a las instalaciones radiactivas.

Tabla 4.4.3.2. Procesos de licenciamiento más destacados de instalaciones radiactivas más destacadas en función de ámbito de aplicación. 2023

LICENCIAMIENTOS DESTACADOS 2023, POR ÁMBITO DE ACTUACIÓN	
APLICACIÓN	**PROCESOS**
INSTALACIONES INDUSTRIALES	• El alto número de altas y bajas de delegaciones en instalaciones de gammagrafía ha supuesto informar revisiones de PPF, así como nuevas instalaciones. • Durante el año 2023 se han evaluado la implantación de medidas de seguridad en búnkeres de operación de gammagrafía industrial de acuerdo a lo requerido en la Instrucción Técnica Complementaria de Refª CSN/SRO/IRIN/IRA/000/ITC-búnker operación-01/2021.
INSTALACIONES COMERCIALES	• Evaluación de autorización de sistemas de inspección de vehículos y contenedores principalmente en puertos incorporando el modo *drive through* o de escaneo en movimiento.
INSTALACIONES MÉDICAS	• Se han informado más de 140 solicitudes de modificacion de instalaciones radiactivas de ámbito medico incluidas en el Plan INVEAT liderado por el Ministerio de Sanidad. El equipamiento técnico que incluyen estas solicitudes supone la renovación de equipos médicos de alta tecnología para aplicación en el campo de la radioterapia y la medicina nuclear. • En diciembre de 2023 concluyó con éxito la autorización de los 263 equipos de alta tecnología previstos en el plan INVEAT. El CSN ha evaluado directamente un total de 216 equipos: 79 dispositivos de tomografía por emisión de fotón único (SPECT-CT); 73 aceleradores lineales de electrones (LINAC), 40 equipos de tomografía por emisión de positrones (PET) y 24 equipos de braquiterapia de alta tasa (HDR). Y, a través de las encomiendas de Baleares, Cataluña y País Vasco, se han evaluado un total de 6, 33 y 8 equipos respectivamente, haciendo un total de 263 equipos que han sido evaluados y tramitados para toma de decisión por parte del Pleno del CSN. • La actuación del CSN en este ambicioso proyecto ha contribuido a que los objetivos estratégicos fijados por el Ministerio de Sanidad para este Plan hayan sido conseguidos de forma exitosa tal y como se recoge en el Acuerdo de evaluación de cumplimiento del Plan INVEAT aprobado por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud con fecha 22.12.2023. En este acuerdo se reconoce *el papel relevante del CSN en la consecución de este plan mediante la publicación de guías que simplificasen los procedimientos de autorización, reforzando los equipos para acortar tiempos y planificando visitas en su periodo vacacional.*

En 2023 se realizaron 1.151 inspecciones a instalaciones radiactivas. En la gráfica 4.4.3.1 se detallan las inspecciones realizadas por el CSN y por las CC. AA. con acuerdo de encomienda en el año 2023, distribuidas por tipo de inspección e instalación radiactiva.

Gráfica 4.4.3.1. Inspecciones realizadas por el CSN y por las CC. AA. con acuerdo de encomienda en el año 2023 distribuidas por tipo de inspección e instalación radiactiva



4.4.4. Acciones coercitivas

En la tabla 4.4.4.1 se resume la actividad en materia de supervisión y control realizada por el CSN y por las CC. AA. con encomienda de funciones que han derivado en acciones coercitivas en el año 2023.

Tabla 4.4.4.1. Acciones coercitivas realizadas en instalaciones radiactivas y de rayos X durante el año 2023

Apercibimientos	CSN	35
Apercibimientos	Gobierno Vasco	9
Apercibimientos	Generalitat de Cataluña	5
Propuesta de expediente sancionador	CSN	0

4.5. Entidades de servicios, licencias de personal y otras actividades

En la tabla 4.5.1 se explica resumidamente la actividad del CSN en 2023 en este tipo de actividades.

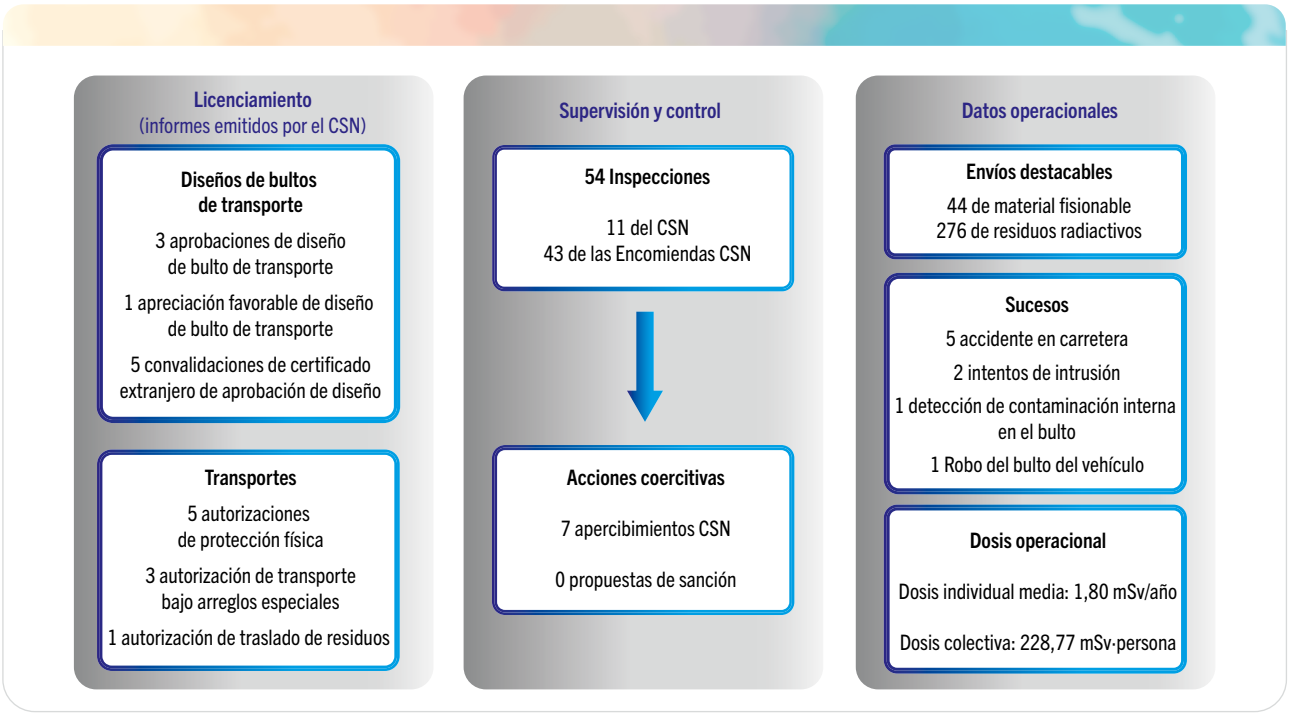
Tabla 4.5.1. Actividad del CSN respecto a las entidades de servicio durante el año 2023

ACTIVIDAD 2023 EN RELACIÓN CON EMPRESAS Y ENTIDADES DE SERVICIO		
SERVICIO	**EN VIGOR**	**ACTIVIDAD**
Servicios de Protección Radiológica (SPR)	96	• 1 modificación de autorización • 2 inspección de licenciamiento • 9 inspecciones de control
Unidades Técnicas de Protección Radiológica (UTPR)	44	• 1 modificaciones de autorización • 1 archivo solicitud autorización • 1 inspección de licenciamiento • 3 inspecciones de control
Servicios de Dosimetría Personal (SDP)	21 (externa) 8 (interna)	• 2 modificación de autorización • 2 inspecciones de control
Empresas externas (contratas)	2265	• Control a través de las inspecciones de PR Operacional durante recargas
Venta y asistencia R-X médico (EVAT)	371	• 8 informes de nuevas autorizaciones • 5 informes de archivo de solicitud
Otras Actividades Reguladas (OAR)	139	• 8 nuevas entidades informadas • 17 informes de modificaciones de autorización
Licencias y Acreditaciones	13.638 II. RR. 203.350 IRX 254 CC. NN. 247 I.ciclo	• II. RR. (1798 concesiones y 1.138 prórrogas) • IRX (4.674 acreditaciones expedidas y 4.857 por actas de cursos homologados) • CC. NN. (21 concesiones y 28 renovaciones) • Instalaciones del ciclo (10 concesiones y 40 renovaciones)
Entidades homologadas cursos II. RR. y RX	38 entidades cursos II. RR. 66 entidades cursos IRX	• 5 nuevas entidades homologadas • 27 modificaciones de homologaciones • 116 inspecciones de cursos de formación
Aprobación tipo aparatos	268	• 7 informes de nuevas aprobaciones • 26 informes de modificaciones de aprobación

4.6. Transporte de material radiactivo

La figura 4.6.1 siguiente resume los hitos del CSN en materia de transporte en 2023, que se detalla en los apartados a continuación.

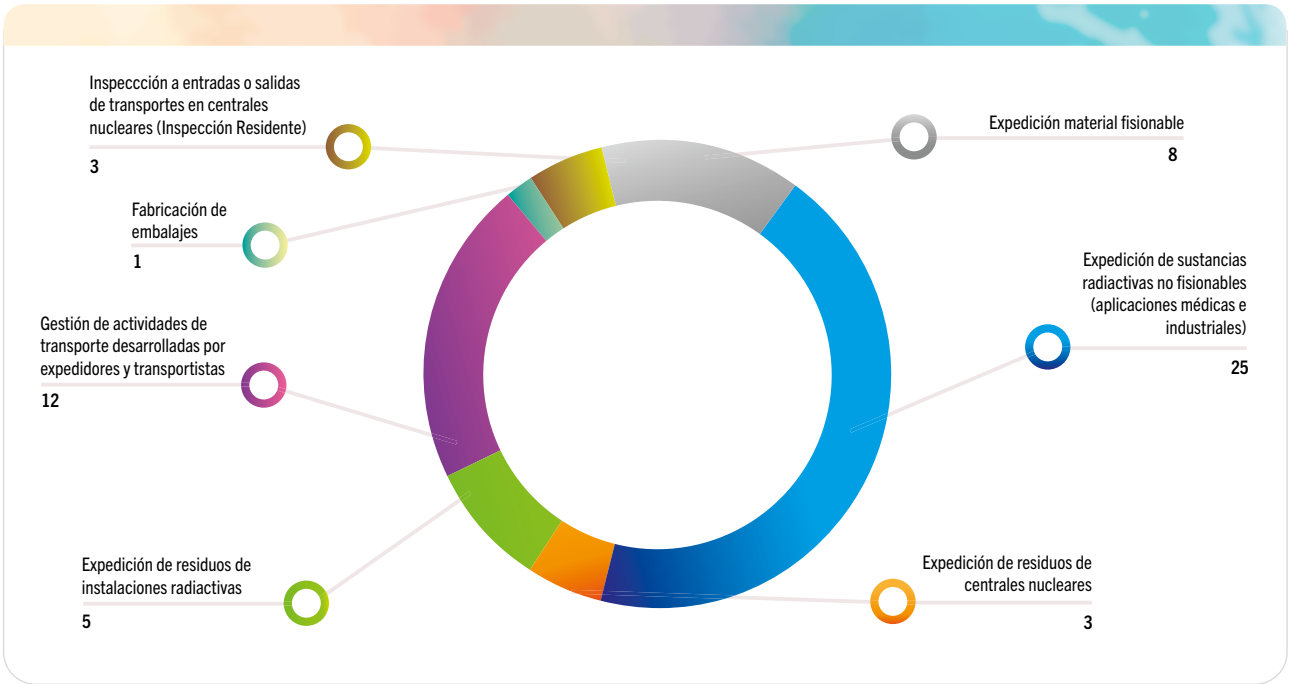
Figura 4.6.1. Hitos en materia de transporte en 2023



En 2023 se realizaron 54 inspecciones relacionadas específicamente con el transporte, 11 por el propio CSN y 43 por las encomiendas de funciones en las comunidades autónomas (una de ellas en colaboración con el CSN).

La gráfica 4.6.1 desglosa por tipos de inspección, el total de inspecciones realizadas durante el año 2023.

Grafica 4.6.1. Tipos de inspecciones de transporte de material radiactivo en 2023



4.7. Actividades en instalaciones no reguladas por la legislación nuclear

Material radiactivo detectado en puertos marítimos

En junio de 2010 se firmó conjuntamente por el CSN, los Ministerios de Interior, entonces Fomento y MITECO, la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT) y Enresa, el *Protocolo de actuación en caso de detección de movimiento inadvertido o tráfico ilícito de material radiactivo en puertos de interés general* (Algeciras, Valencia, Barcelona, Bilbao, Vigo, Tarragona y Santa Cruz de Tenerife), constituyendo el marco de referencia para la vigilancia radiológica de mercancías que entran en España por vía marítima. Este Protocolo se suele denominar Protocolo Megaport.

En este ejercicio se ha producido una única detección, lo que supone una disminución respecto al año anterior en el que se produjeron un total de cinco detecciones.

Control de material radiactivo detectado en los materiales metálicos

Como resultado de la aplicación del *Protocolo de Colaboración sobre Vigilancia Radiológica de los Materiales Metálicos* firmado en 1999, en 2023 se comunicó al CSN la detección de radiactividad en materiales metálicos en 69 ocasiones, totalizando 2.286 detecciones desde 1998.

En la siguiente dirección electrónica se puede encontrar un listado de todas las instalaciones adscritas al protocolo de colaboración sobre vigilancia radiológica de los materiales metálicos.

En el año 2023 el CSN informó favorablemente sobre la normalización, desde el punto de vista radiológico, de Aluminio La Estrella, tras el incidente de fusión de una fuente radiactiva de Am-241 ocurrido en sus instalaciones en febrero de 2022.

Durante el año 2023 se han producido dos incidentes de fusión de fuentes radiactivas en acerías.

El día 8 de junio de 2023, Megasa Siderúrgica S.L. informó al CSN sobre la fusión accidental de una fuente de Cs-137 en el horno de arco eléctrico de sus instalaciones ubicadas en Narón (A Coruña). Esta instalación se encuentra adscrita al Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos.

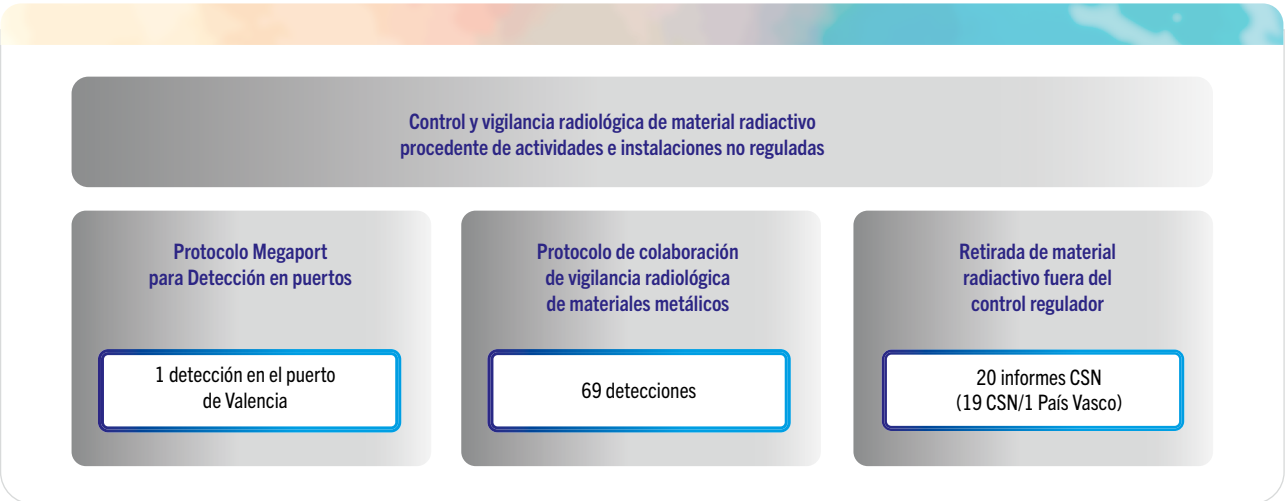
El día 12 de septiembre de 2023, Corrugados Getafe, S.L.U comunicó a la UTPR Proinsa la ocurrencia de un incidente de fusión de una fuente radiactiva de Cs-137, en su planta de producción de acero corrugado situada en la localidad de Getafe (Madrid), solicitando su intervención lo antes posible. El día 13 de septiembre de 2023, el CSN fue informando del incidente y de la parada del horno desde el día anterior, así como de la implantación de las medidas previas de autoprotección.

Retirada de material radiactivo no autorizado

En 2023 el CSN informó 20 autorizaciones de transferencias a Enresa de diversos materiales y fuentes radiactivas, una de ellas realizadas por la encomienda del País Vasco. En 16 de estas transferencias la entidad solicitante no disponía de autorización como instalación radiactiva.

En la figura 4.7.1 se resume la actividad del CSN en 2023 en relación a estas actividades no reguladas.

Figura 4.7.1. Resumen de las actividades realizadas en instalaciones no reguladas por la legislación nuclear



5. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DE LOS TRABAJADORES EXPUESTOS, DEL PÚBLICO Y DEL MEDIO AMBIENTE

5.1. Protección radiológica de los trabajadores

En 1985, el CSN creo el Banco Dosimétrico Nacional, como la base de datos en la que se centralizan los registros dosimétricos de los trabajadores expuestos en las instalaciones nucleares y radiactivas.

En la figura 5.1.1 se resume información sobre los tipos de registros disponibles en el Banco Dosimétrico Nacional (BDN) al cierre de 2023.

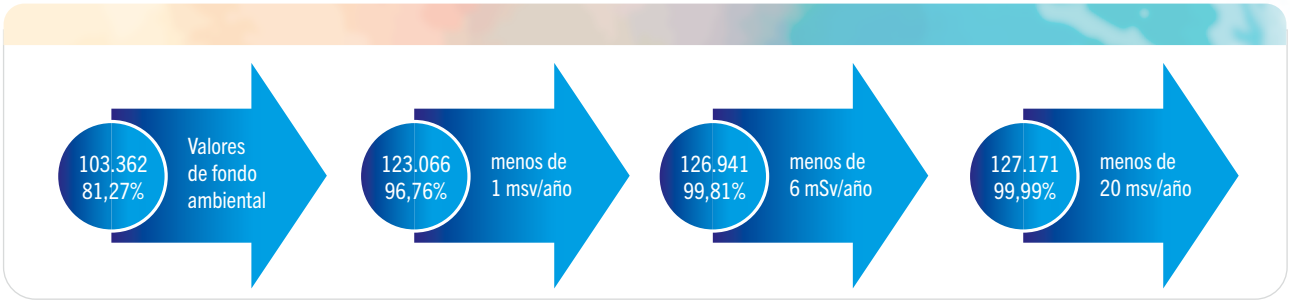
Figura 5.1.1. Datos contenidos en BDN. 2023

El número de trabajadores controlados dosimétricamente este año fue 127.394, a los que corresponde una dosis colectiva de 16.747,04 mSv.persona.

Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas y se excluyen los casos de potencial superación del límite anual de dosis, la dosis individual media en este colectivo de trabajadores fue de 0,70 mSv/año.

En la figura 5.1.2 se indica el número de trabajadores y su porcentaje reflejando los que tienen valores de dosis similares a valores de fondo ambiental, los que reciben dosis inferiores a 1 mSv, a 6 mSv y a 20 mSv.

Figura 5.1.2. Número de trabajadores y porcentaje en función de la dosis recibida



En 2023 se registraron 5 casos de potencial superación del límite anual de dosis establecido en la legislación, todos en II. RR. médicas. En todos los casos se ha iniciado un proceso de análisis e investigación por parte del CSN que no ha finalizado a fecha de redacción de este informe.

En la gráfica 5.1.1 se representa la dosis individual media por sectores. Cabe destacar que la actividad de transporte es la que registra una dosis individual media más elevada (1,8 mSv/año).

En la tabla 5.1.1. se detallan las dosis recibidas por los trabajadores en cada uno de los sectores considerados

Gráfica 5.1.2.2. Dosis individual media por sectores. Año 2023

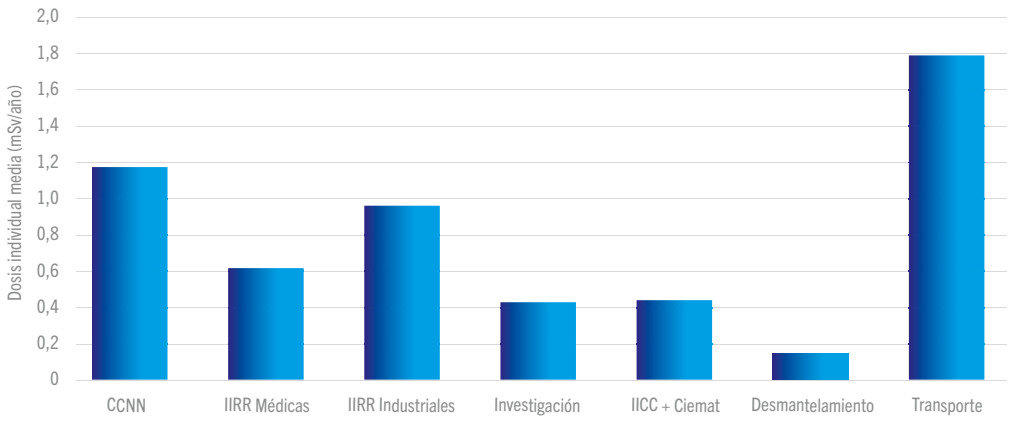


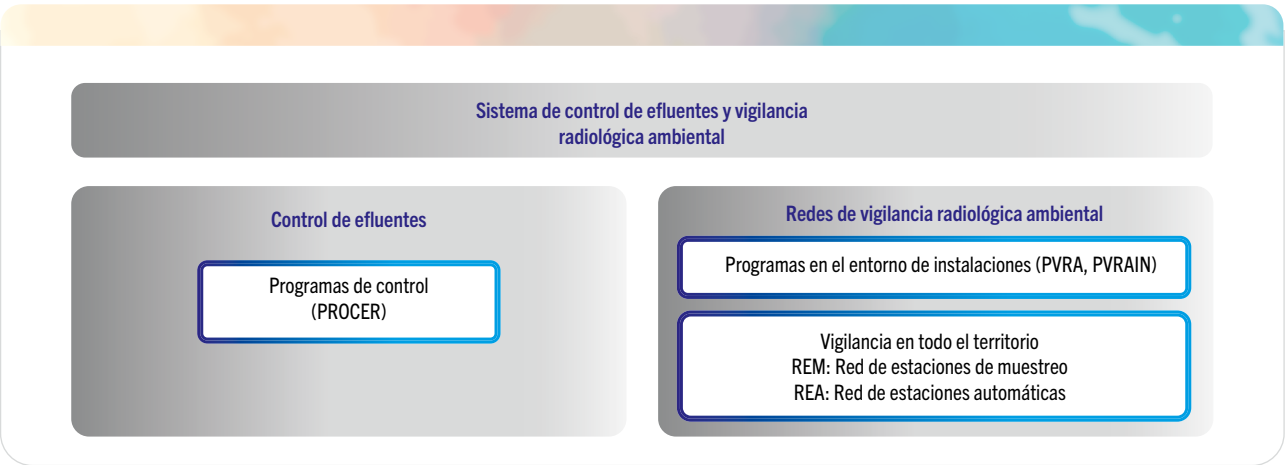
Tabla 5.1.1. Dosis recibidas por los trabajadores en cada uno de los sectores considerados

INSTALACIONES	NÚMERO DE TRABAJADORES	DOSIS COLECTIVA mSv · persona	DOSIS INDIVIDUAL MEDIA mSv/año
Centrales nucleares	8.125	3.202	1,18
Instalaciones del ciclo de combustible, de almacenamiento de residuos y centros de investigación (Ciemat)	1.113	50	0,45
Instalaciones radiactivas Médicas Industriales Otras	100.284 8.267 10.053	11.344 1.626 353	0,62 0,96 0,44
Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura	516	1	0,15
Transporte	220	229	1,80

5.2. Control de vertidos y vigilancia radiológica ambiental

En la figura 5.2.1 se esquematizan las actividades más destacadas relacionadas con el control de efluentes y la vigilancia radiológica ambiental.

Figura 5.2.1. Actividades más destacadas relacionadas con el control de efluentes y la vigilancia radiológica ambiental



En 2023 las dosis efectivas debidas a los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos desde las instalaciones nucleares, estimadas con criterios realistas para los miembros del público, no superaron en ningún caso el 1,1 % del límite autorizado (0,1 mSv en 12 meses consecutivos).

En cuanto a los planes de vigilancia radiológica ambiental (PVRA), a continuación, se presentan los resultados correspondientes a 2022, ya que no es posible disponer de los resultados del año 2023 en el momento de emitir este informe, debido al tiempo necesario para el procesamiento y análisis de las muestras.

Los resultados de los PVRA de la campaña de 2022 fueron similares a los de años anteriores y permiten concluir que la calidad medioambiental alrededor de las instalaciones se mantiene en condiciones radiológicas aceptables, sin que exista riesgo para las personas, como consecuencia de su operación o de las actividades de desmantelamiento y clausura desarrolladas.

El CSN realiza programas de vigilancia radiológica ambiental independientes (PVRAIN), cuyo volumen de muestras y determinaciones representa en torno al 5 % de los desarrollados por los propios titulares. Los resultados de estos programas correspondientes a la campaña de 2022 no mostraron desviaciones significativas respecto de los obtenidos en los correspondientes programas de los titulares.

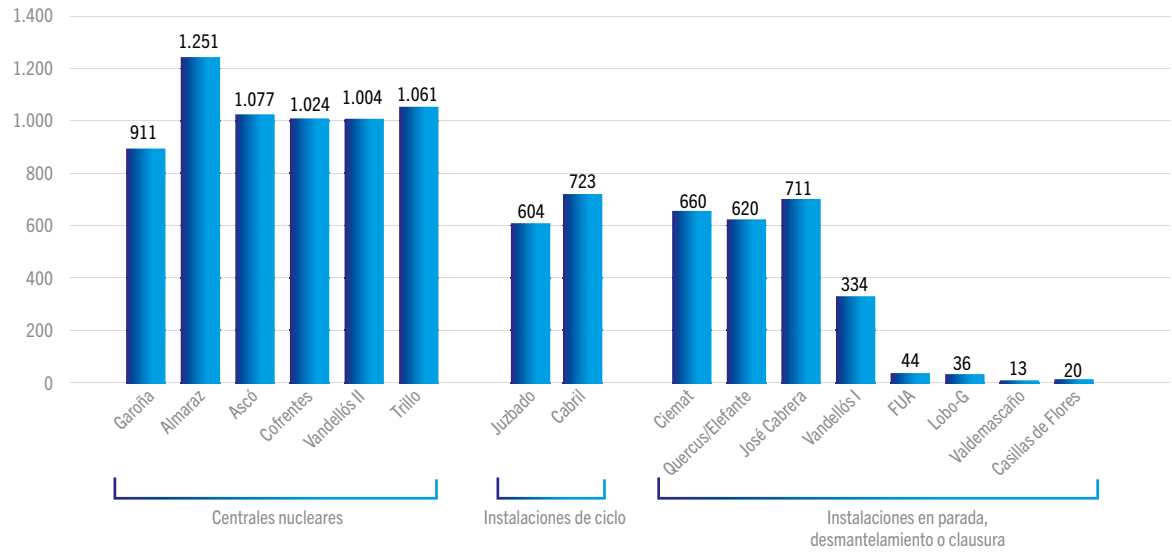
A través de la web del CSN, en el enlace "Valores ambientales. REM y PVRA", se puede acceder a los datos de vigilancia radiológica ambiental en España.

La gráfica 5.2.1 resume los datos del PVRA de la campaña de 2022.

Adicionalmente a la vigilancia en el entorno de las instalaciones, el CSN lleva a cabo la vigilancia del medio ambiente de ámbito nacional mediante una red de vigilancia, denominada Revira, en colaboración con otras instituciones. Esta red está integrada por estaciones automáticas para la medida en continuo de la radiactividad de la atmósfera (REA) y por estaciones de muestreo donde se recogen muestras para su análisis posterior (REM).

Las medidas registradas en 2022, tanto en la red de vigilancia gestionada por el CSN como en las redes autonómicas, fueron acordes con los valores de fondo radiológico ambiental, indicando la ausencia de riesgo radiológico para la población y el medio ambiente.

Gráfica 5.2.1. Número de muestras del PVRA de la campaña de 2022



En 2022 no se produjo ningún suceso de contaminación radiactiva, dentro o fuera de nuestras fronteras, que requiriera el seguimiento específico de la red nacional de estaciones de muestreo. Como se señaló también en 2021, únicamente cabe mencionar los fenómenos meteorológicos que en este caso en los meses de febrero y marzo de 2022 provocaron la llegada de nubes de polvo proveniente del Sahara, que fueron objeto de atención especial sobre todo a través de los resultados obtenidos en los equipos de muestreo continuo de partículas de polvo con los equipos de alto flujo de la red espaciada, donde se pudo detectar un incremento en la proporción de detección de trazas de cesio-137, pero siempre dentro de los valores habituales que se detectan esporádicamente. Por lo demás el desarrollo de los programas de muestreo y análisis se mantuvo con su alcance habitual y sin incidencias en su funcionamiento.

Misiones de verificación de artículo 35 de Euratom

La Comisión Europea lleva a cabo verificaciones de los sistemas de vigilancia radiológica en el aire, agua, suelo y alimentos en todos los Estados miembros de la Unión Europea de acuerdo con el artículo 35 del Tratado de Euratom donde se establece que:

Cada Estado miembro establecerá las instalaciones necesarias para llevar a cabo la vigilancia continua de los niveles de radiactividad en aire, agua, suelo y alimentos a fin de asegurar el cumplimiento de las normas básicas. La Comisión tendrá el derecho de acceder a esas instalaciones pudiendo verificar su funcionamiento y efectividad.

La tabla a continuación muestra el histórico de misiones de verificación del Tratado 35 Euratom realizadas en España por la CE.

Tabla 5.2.1. Histórico de misiones de verificación del artículo 35 de Euratom a España

AÑO	INSTALACIÓN	LABORATORIOS	OTROS
2004	CN Trillo (Guadalajara)	Medidas Ambientales (Burgos) Ciemat URAyVR (Madrid)	SALEM-CSN (Madrid)
2007	CN Cofrentes (Valencia)	Universidad Valencia Universidad Politécnica Valencia	Estaciones REM (Cedex y CSN) Estaciones REA (CSN) Estaciones RAR (Protección Civil)
2008	CN Ascó		
2009	Fosfoyesos (Huelva) CRI-9 (Huelva)	Universidad Huelva Universidad Sevilla Citius (Sevilla) Ciemat URAyVR (Madrid) Geocisa (Madrid)	
2010	Palomares (Almería)	Ciemat (Almería)	
2012	Quercus y Elefante (Salamanca) Mina Valdemascaño (Salamanca) Fábrica Uranio Andújar (Jaén) Mina La Virgen (Jaén)	Universidad Salamanca Enusa Juzbado (Salamanca) Enusa Saelices (Salamanca) Universidad Granada Universidad Sevilla	Estaciones REM (CSN) Estaciones REA (CSN) Estaciones RAR (Protección Civil)
2018	CN Almaraz (Cáceres)	Universidad Cáceres	Centro Alerta (Comunidad Extremadura) Estaciones RAE y RARE (Comunidad Extremadura) Estaciones REM (CSN) Estaciones REA (CSN)
2019	Palomares (Almería)	Ciemat-RARE (Madrid) Ciemat URAyVR (Madrid)	
2021	CN Santa María de Garoña (Burgos)	Medidas Ambientales (Burgos)	Estaciones RAR (Protección Civil) Estaciones REA (CSN)
2021	Medio marino de las costas del mar Cantábrico y de Galicia	Cedex (Madrid)	

5.2.1 Vigilancia de emplazamientos específicos

Aunque este tipo de emplazamientos se abordan en el apartado 5.3 de este informe, se singularizan en este apartado los emplazamientos de Palomares y CRI-9, cuya contaminación es el resultado de accidentes y sobre los que el CSN ha establecido programas de vigilancia específicos en las zonas indicadas en la figura 5.2.1.1 donde existe contaminación residual debida a distintos motivos, que se describen a continuación.

Figura 5.2.1.1. Zonas con programas específicos de vigilancia

Vigilancia radiológica ambiental en la zona de Palomares

En 1986 se le asignó al CSN el seguimiento de los planes de vigilancia en la zona de Palomares, correspondiendo al Ciemat la responsabilidad de la ejecución técnica del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA), con la obligación de informar periódicamente al CSN de los resultados obtenidos. El actual PVRA de Palomares fue aprobado en 2012 e incluye la recogida y análisis de muestras de aire, agua de lluvia o deposición seca, suelos, alimentos de origen animal, cultivos, y distintos tipos de aguas, organismos indicadores y sedimentos.

En 2023 el Ciemat remitió al CSN el informe anual correspondiente a los resultados de 2022, que muestran que la contaminación residual de Palomares se mantiene en el rango de valores de campañas anteriores.

Durante 2023 el CSN ha seguido supervisando y controlando los resultados del PVRA de Palomares. Asimismo se realizó una inspección al desarrollo del PVRA. El programa incluye la medida de americio-241 por espectrometría gamma y plutonio-239+240 por espectrometría alfa, recuperándose por tanto estos análisis de plutonio que, durante las campañas de 2018 y 2019, no pudieron realizarse por indisponibilidad de estos equipos a causa de unas obras de acondicionamiento del laboratorio. Con esta técnica se alcanzan niveles de detección inferiores que han permitido detectar actividad de plutonio en muchas de las muestras en las que con la técnica de espectrometría gamma no se detectaba americio-241. En la campaña de 2022, se ha detectado actividad de plutonio-239+240 por encima del límite inferior de detección en todas las muestras de aire y en la mayoría de muestras de agua de lluvia, depósito seco y organismos indicadores, además se ha detectado en cuatro muestras de cultivos de las 24 medidas. En esta ocasión no se ha detectado actividad en ninguna de las dos muestras de sedimentos de fondo medidas. En ningún caso se ha producido la superación de los niveles de referencia considerados por organismos internacionales, derivados a partir de un valor anual de dosis de 0,1 mSv/año.

Centro de recuperación de inertes de las marismas de Mendaña, CRI-9

Como consecuencia de la fusión en 1998 de una fuente de cesio-137 en uno de los hornos de la acería ACERINOX, en Los Barrios (Algeciras-Cádiz), resultó contaminada la balsa nº9 del Centro de Recuperación de Inertes (CRI-9) en las Marismas de Mendaña (Huelva). La balsa nº9 (CRI-9), de una extensión aproximada de 1.600 m2. En este centro se encuentran los residuos NORM generados en la actividad de la empresa Fertiberia, que fue clausurada en 2010. En el proceso de restauración de la zona se utilizaban materiales de relleno que EGMASA (Empresa Pública de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía) fabricaba, utilizando residuos inertes (escorias y humos) procedentes de la acería.

Por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas del 15 de enero de 2001 se autorizó la permanencia del material radiactivo en la zona, extendiéndose una capa de arcilla sobre los frentes de vertido contaminado y estableciéndose un PVRA para verificar la limitación del impacto radiológico en el medio ambiente.

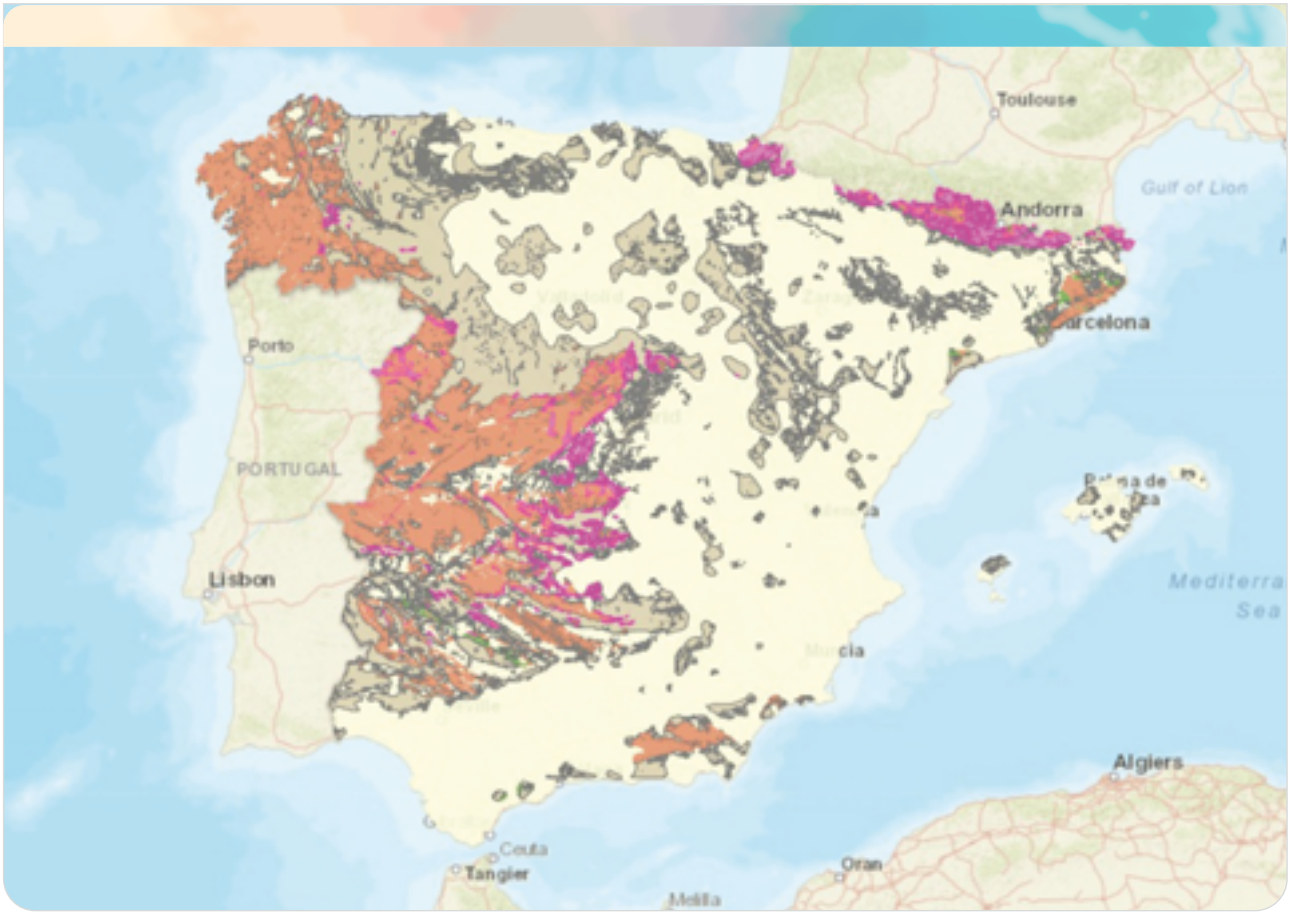
El PVRA de la zona afectada se inició en noviembre del 2002, mediante el control de las aguas superficiales y subterráneas para el control del Cs-137, así como a las proximidades de la zona afectada. Posteriormente, a la vista de los resultados obtenidos, este plan se ha ampliado a otro tipo de muestras (sedimentos y plantas de orilla) cambiándose la frecuencia de muestreo mensual por trimestral a partir del año 2004 y, a partir del año 2015, por frecuencia semestral.

Cada año el CSN analiza y evalúa el informe de resultados del PVRA, además de supervisar y controlar su ejecución. Dentro de los procesos de supervisión y control, el CSN realiza una inspección anual sobre el desarrollo del PVRA, sin que haya habido ningún dato significativo.

Protección frente a fuentes naturales de radiación

Los mapas de radiación gamma natural (MARNA) y de potencial de radón, desarrollados por el CSN, permiten visualizar, respectivamente, los niveles existentes en España de exposición a la radiación gamma emitida por la corteza terrestre y al gas

Figura 5.2.1.2. Mapa del potencial de radón de España



radón (ver figura 5.2.1.2). Este último mapa constituye la base de la zonificación por municipio que establece el Código Técnico de la Edificación (Documento Básico HS, sección HS 6 de "Protección frente a la exposición al Radón") a fin de determinar qué tipos de soluciones constructivas contra el radón deben incorporar los edificios.

Además de estas fuentes naturales de radiación, determinadas actividades industriales procesan materiales que contienen radionucleidos de origen natural y alteran sus concentraciones iniciales. Estos materiales se denominan NORM y pueden producir un impacto radiológico sobre la salud de las personas o el medio ambiente.

En la tabla a continuación se resumen las actividades más relevantes realizadas en 2023.

Tabla 5.2.1.1. Actuaciones del CSN relativas a industrias NORM en el año 2023

En 2023, el CSN llevó a cabo ocho inspecciones en el ámbito del control de exposiciones a la radiación natural; de estas, tres en relación con el control de industrias que procesan material radiactivo de origen natural (NORM) o afectadas por estas industrias, y cinco a lugares de trabajo con exposición al radón.
En relación con otras situaciones de exposición existente, y en cuanto a la gestión de terrenos afectados por radiactividad de origen natural (NORM) por actividades del pasado, en marzo de 2023, el Pleno del CSN informó favorablemente el Proyecto básico de remediación del emplazamiento de "El Hondón" (Cartagena), en el ámbito de sus competencias, sujeto al cumplimiento de un condicionado de protección radiológica.
En mayo de 2023 se recibió la solicitud de apreciación favorable para el desmantelamiento parcial de la plataforma petrolífera Casablanca, que comprende los trabajos de sellado y abandono de los pozos submarinos de dicho activo, perteneciente a la empresa Repsol Investigaciones Petrolíferas S.A., la cual fue dictaminada favorablemente a principios de 2024.
Dentro del procedimiento para la evaluación de impacto ambiental ordinaria relativo al expediente de autorización de los trabajos de sellado y abandono definitivo de los pozos de hidrocarburos, el CSN ha emitido informes correspondientes a los aspectos radiológicos de los activos de Repsol SA en Tarragona (Casablanca), Hueva (Poseidón) y Albatros (Vizcaya).
En el ámbito de la exposición al radón, con respecto a la protección del público, la Directiva 2013/59/Euratom, de normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, insta a los Estados miembros a desarrollar planes de actuación con el objetivo último de reducir el riesgo de cáncer de pulmón atribuible al radón. La preparación del futuro Plan Nacional contra el Radón está coordinada por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. En espera de la aprobación del Plan, el CSN ha iniciado ya varias de sus líneas de actuación que se llevarán a cabo mediante proyectos de I+D+i.

Otras localizaciones afectadas por exposición perdurable

En la figura 5.2.1.3 se identifican los terrenos en España que presentan radiactividad originada por actividades humanas y que se describen brevemente a continuación, (en la descripción se excluyen Palomares y el CRI-9, descritos en el apartado 5.2 anterior). Hasta el momento, todas las comprobaciones realizadas por el CSN indican que estos emplazamientos no suponen un riesgo radiológico significativo.

- En las Marismas de Mendaña, situadas en el estuario del río Tinto en Huelva, antes de su confluencia con el río Odiel, se encuentra el Centro de Recuperación de Inertes, que contiene balsas de residuos de fosfoyesos con presencia de radio-226, procedentes de la antigua fábrica de fertilizantes de Fertiberia, clausurada en 2010. Tiene una extensión aproximada de 1.200 hectáreas.

- En el paraje de El Hondón, en Cartagena (Murcia), con una extensión de aproximadamente 108 hectáreas, se encuen-

tran unos depósitos de lodos fosfáticos, con presencia de uranio-238, también procedentes de una antigua fábrica de fertilizantes.

- En localizaciones situadas en varios términos municipales de Madrid y Toledo, en las márgenes del Canal Real del Jarama, se encuentran ocho zanjas de longitud y profundidad variable, conocidas como las Banquetas del Jarama, con presencia de productos de fisión, procedentes de un accidente de vertido en 1970, en los que se han identificado los isótopos artificiales cesio-137 y estroncio-90.

- El embalse del río Ebro situado en Flix, Tarragona, contenía lodos de fosfatos con presencia de uranio-238 procedentes de la industria de fertilizantes. Su retirada se completó durante 2020.

Figura 5.2.1.3. 3 Localización de emplazamientos con suelos con presencia de radiactividad no asociada a minería

6. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA GESTIÓN DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y RESIDUOS RADIACTIVOS

En España se generan residuos radiactivos en instalaciones nucleares y radiactivas distribuidas por todo el territorio, como muestra la figura 6.1.

El inventario de residuos generados hasta la fecha tiene la procedencia que se indica en la tabla 6.1.

Figura 6.1. Instalaciones generadoras de residuos radiactivos en España

Tabla 6.1. Actividades productoras de residuos radiactivos

Operación de centrales nucleares (7 reactores en 5 emplazamientos), más CN Santa María de Garoña, la cual ha permanecido en situación de cese definitivo hasta la publicación en BOE de la Orden TED/796/2023, de 13 de julio, por la que se otorga el cambio de titularidad a Enresa y la autorización de desmantelamiento fase I.
Operación de la Fábrica de Elementos Combustibles Nucleares de Juzbado (Salamanca)
Proyecto de mejora de las instalaciones del Ciemat, en Madrid (PIMIC-D y PIMIC-R)
Operación de instalaciones radiactivas industriales, médicas, agrícolas o de investigación
Operación del centro de almacenamiento de residuos radiactivos de baja y media actividad CA El Cabril (Sierra Albarrana, Córdoba)
Desmantelamiento de CN José Cabrera
Combustible reprocesado de CN Vandellós I (generado durante su operación) actualmente se encuentra almacenado en Francia y pendiente de su devolución a España
Incidentes radiológicos producidos en instalaciones convencionales, como las de reciclado de chatarra metálica y rehabilitación de emplazamientos afectados
Adicionalmente, se pueden generar residuos radiactivos por la presencia de fuentes y otros materiales radiactivos en instalaciones o actividades no incluidas en el sistema reglamentario

6.1. Combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad

El combustible gastado generado en España (excepto el reprocesado de CN Vandellós I, almacenado en Francia) se almacena temporalmente en las piscinas asociadas a los reactores nucleares y en los contenedores ubicados en los Almacenes Temporales Individualizados (ATI) existentes en las CC. NN. Trillo, José Cabrera, Ascó, Almaraz y Cofrentes.

En 2023 el CSN llevó a cabo el control y supervisión de la gestión de combustible gastado, las evaluaciones asociadas al licenciamiento de contenedores, tanto en lo relativo a la modificación de las aprobaciones de diseño como a su renovación para los contenedores existentes, la supervisión de las pruebas preoperacionales, la carga en los ATI y la gestión en piscinas. Las tareas más relevantes en 2023 se detallan en los apartados posteriores de este informe.

Asimismo, cabe destacar que en 2023 el equipo multidisciplinar (MITERD, CSN y ENRESA) creado en 2020, ha continuado trabajando para avanzar en el desarrollo de una hoja de ruta del proyecto del Almacén Geológico Profundo (AGP), que responde a las recomendaciones y sugerencias incluidas en la componente ARTEMIS de la misión combinada IRRS-ARTEMIS a España llevada a cabo por el OIEA en el año 2018.

A 31 de diciembre de 2023 el número total de elementos de combustible almacenados en las centrales nucleares era de 17.714 (10.033 tipo PWR y 7.681 tipo BWR). De ellos:

- 14.513 (4.403 toneladas de uranio) se almacenan en piscinas.
- 3.201 (1.195 toneladas de uranio) se almacenan en contenedores en los ATI.

El número de contenedores almacenados en los ATI de las centrales es de 109.

En la gráfica 6.1.1 se muestra el inventario de combustible almacenado en las piscinas de combustible gastado de las centrales nucleares españolas, y en su caso en los ATI existentes, a 31 de diciembre de 2023.

Gráfica 6.1.1. Inventario de las instalaciones de almacenamiento de combustible gastado en las centrales nucleares españolas a 31-12-2023 (en número de elementos combustibles).

A continuación, en la figura 6.1.1 se resumen las principales actividades de licenciamiento, supervisión y control realizadas por el CSN en 2023 con respecto a la gestión del combustible gastado.

Gráfica 6.1.1.1. Inventario de las instalaciones de almacenamiento de combustible gastado en las centrales nucleares españolas a 31-12-2023 (en número de elementos combustibles)

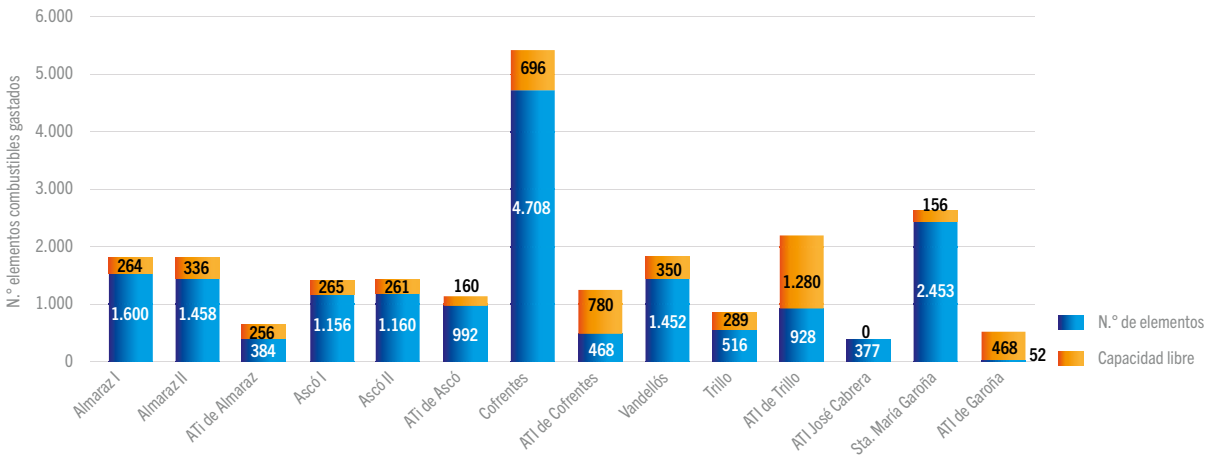


Figura 6.1.1. Principales actividades de licenciamiento, supervisión y control realizadas por el CSN en 2023 con respecto a la gestión del combustible gastado

Licenciamiento y evaluación

Durante el año 2023 no se ha informado favorablemente ninguna solicitud de concesión, modificación o renovación de aprobación de diseño de contenedores de almacenamiento de combustible gastado. Se encuentra en proceso de evaluación la modificación de la aprobación de diseño del contenedor ENUN 52B, para almacenamiento de combustible BWR de la CN Sta. Mª de Garoña, que previsiblemente se aprobará en el año 2024.

En el año 2023 se ha informado favorablemente la solicitud de Enresa para la transferencia de titularidad de la CN Sta. Mª de Garoña, así como la autorización de fase 1 de desmantelamiento de esta central. Ello implica que las actividades previstas para el vaciado de la piscina de combustible gastado serán realizadas bajo la titularidad de Enresa.

Inspección (6)

3 inspecciones del PBI de las CC. NN. de Trillo, Ascó y Vandellós II

1 inspección sobre los procesos de fabricación y modificaciones de diseño al titular de la aprobación de diseño del contenedor ENUN 52B (ENSA).

1 inspección a la carga de los contenedores ENUN 32P en la CN de Trillo.

1 inspección no prevista en el Plan Anual de Trabajo, al suministrador del material absorbente neutrónico que se emplea en el contenedor ENUN 32P de ENSA.

6.2. Residuos radiactivos de baja y media actividad

En 2023 el CSN llevó a cabo la supervisión y control de las distintas etapas de la gestión de los residuos radiactivos de baja y media actividad (RBMA) generados en las instalaciones nucleares españolas, según se describe a continuación.

6.2.1. Centrales nucleares en operación (incluida Garoña, hasta el inicio de la fase 1 de desmantelamiento)

En 2023 las centrales nucleares en operación y en cese definitivo generaron 2.252 bultos de residuos radiactivos sólidos de baja y media actividad y de muy baja actividad (RBBA), con una actividad estimada de 16,622 GBq, que fueron acondicionados en bidones de 220 litros y en otros tipos de contenedores metálicos. La tabla 6.2.1.1 desglosa los bultos por instalación y los trasladados a El Cabril en 2023.

Tabla 6.2.1.1 Bultos de residuos radiactivos (RBMA y RBBA) generados en las centrales nucleares en operación y en cese definitivo y trasladados a El Cabril en 2023

INSTALACIÓN	BULTOS GENERADOS	BULTOS TRASLADADOS A EL CABRIL
Santa María de Garoña	23	0
Almaraz I y II	399	422
Ascó I y II	355	417
Cofrentes	1.135	606
Vandellós II	162	94
Trillo	178	211
Totales	**2.252**	**1.750**

La tabla 6.2.1.2 muestra para cada instalación los residuos almacenados, la capacidad de los almacenamientos temporales y su porcentaje de ocupación a 31 de diciembre de 2023.

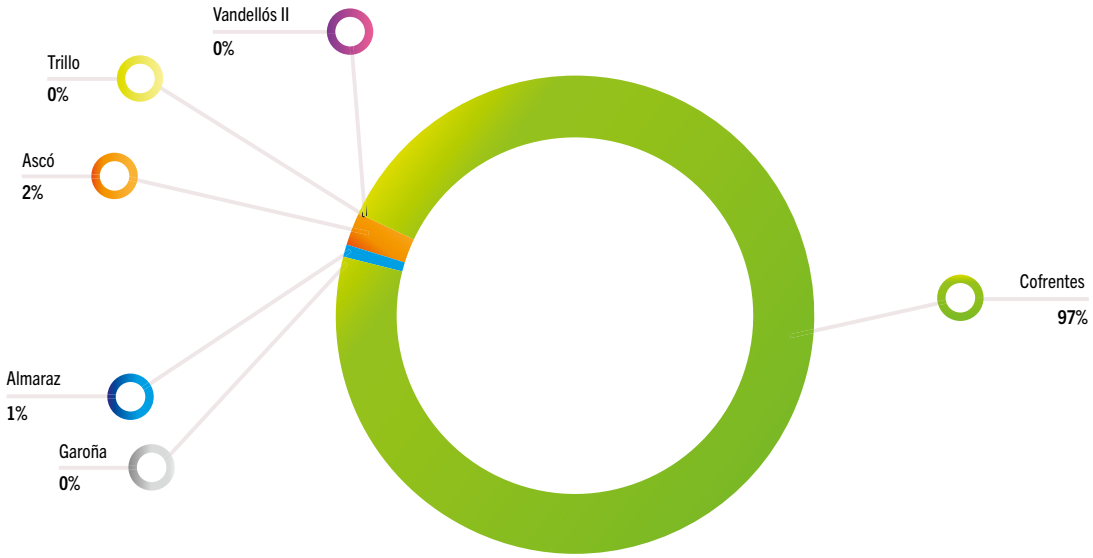
Tabla 6.2.1.2. Estado de los almacenes temporales de residuos de las centrales nucleares en operación y en cese definitivo a fecha 31 de diciembre de 2023

CENTRAL	BULTOS ALMACENADOS (EQUIVALENTES A BIDONES DE 220 LITROS)	CAPACIDAD DE LOS ALMACENES (EN EQUIVALENTE A BIDONES DE 220 LITROS)	OCUPACIÓN ALMACENES (%)
Santa María de Garoña	4.038	10.080	40,1
Almaraz	14.140	23.544	60,1
Ascó	6.506	8.256	78,8
Cofrentes	11.792	20.100	58,7
Vandellós II	2.870	9.432	30,4
Trillo	3.319	11.500	28,9
Total	**42.665**	**82.912**	**51,5**

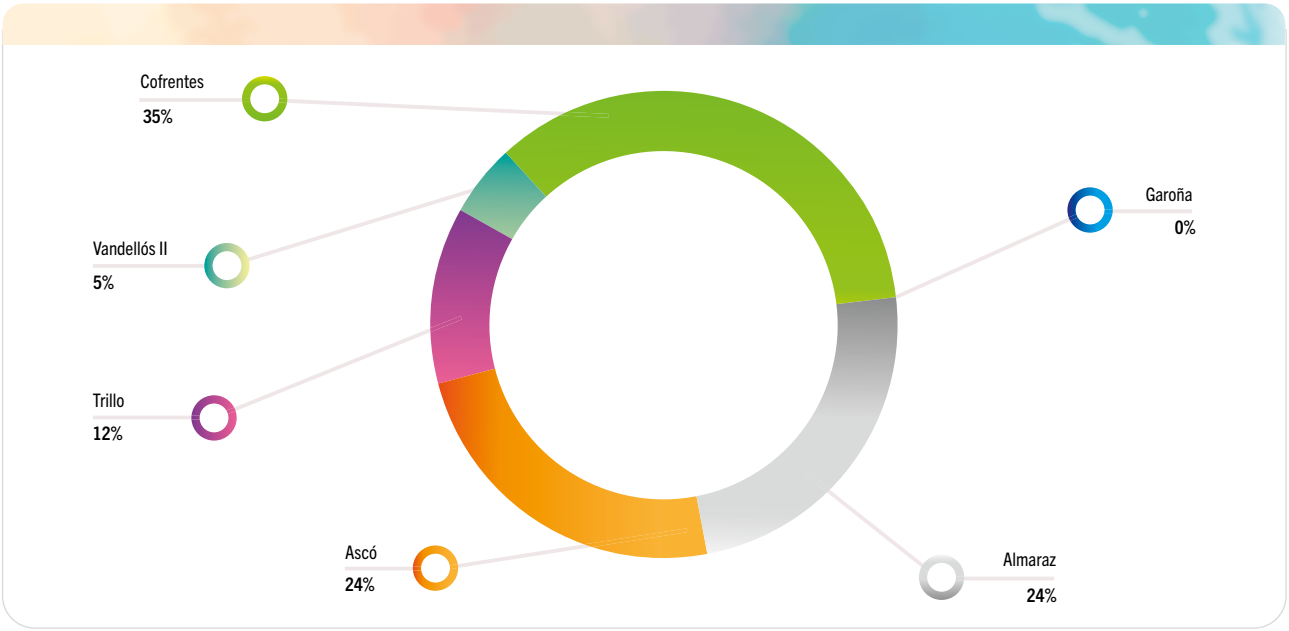
Las gráficas 6.2.1.1 y 6.2.1.2 muestran la contribución porcentual de cada central a la generación total de bultos de residuos radiactivos y al contenido total de actividad de estos bultos en 2023.

Gráfica 6.2.1.1. Distribución de los 2.252 bultos de residuos radiactivos (RBMA y RBBA) acondicionados en las centrales nucleares en operación y en cese definitivo durante el año 2023

Gráfica 6.2.1.2 Distribución de la actividad contenida en los bultos de residuos radiactivos (RBMA y RBBA) generados en 2023 en las centrales nucleares en explotación y en cese definitivo



Gráfica 6.2.1.3 Distribución por instalación de los bultos de residuos radiactivos trasladados por Enresa al CA El Cabril en 2023



6.2.2. Centrales nucleares en desmantelamiento: CN Vandellós I y CN José Cabrera

La tabla 6.2.2.1 incluye los residuos radiactivos almacenados en las instalaciones disponibles en CN Vandellós (en fase de latencia), a 31 de diciembre de 2023. Durante 2023 los residuos compactables generados se han almacenado en un contenedor tipo "CMD" en el almacén "ATOC". En 2023 no se expidieron bultos hacia el CA El Cabril.

Tabla 6.2.2.1. Almacenamiento de residuos radiactivos en Vandellós I a 31 de diciembre de 2023

INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO	RESIDUOS ALMACENADOS
Almacén temporal de contenedores (ATOC)	31 bultos de 220 litros de escombros 8 bultos de material no compactable 37 bultos de 220 litros y 2 contenedor tipo CMD de material compactable 289 contenedores tipo CMD de sólidos heterogéneos no compactables 303 bidones de 220 litros con polvo de escarificado de hormigón 27 bidones de 400 litros con polvo de escarificado de hormigón 26 contenedores tipo CMD con aislamiento térmico
Depósito temporal de grafito (DTG)	230 contenedores tipo CME-1 con grafito triturado 93 contenedores tipo CBE-1 con estribos y absorbentes 5 contenedores tipo CBE-1 con residuos del vaciado de las piscinas 11 contenedores tipo CE-2a que contienen: 25 bidones de 220 litros con residuos no compactables y 166 bidones de 220 litros con grafito

CBE-1: Contenedor de blindaje de Enresa. CME-1: Contenedor metálico de Enresa. CE-2a: Contenedor de Enresa. CMT: Contenedor metálico de transporte. CMD: Contenedor de material residual desclasificable

La tabla 6.2.2.2 resume la gestión de residuos en CN José Cabrera en 2023.

Tabla 6.2.2.2. Gestión de los residuos radiactivos acondicionados en la central nuclear José Cabrera en 2023

	GENERADOS		TRANSPORTADOS A EL CABRIL	
	BULTOS(1)	UNIDADES DE ALMACENAMIENTO(2)	BULTOS(1)	UNIDADES DE ALMACENAMIENTO(2)
Año 2023	1.996	0	2.048	0

(1) Residuos acondicionados en contenedores de diferentes volúmenes (220, 400, 480, 750, 1.000 y 1.300 litros).

(2) Unidades de almacenamiento en contenedores tipo CE-2a y CE-2b.

A 31 de diciembre de 2023, CN José Cabrera dispone del almacén temporal de residuos radiactivos (Almacén 4) y de los almacenes denominados "Carpa de desclasificables" y "DESCLA" donde es posible ubicar tanto residuos de muy baja actividad como residuos potencialmente desclasificables. En 2023 las actividades de desmantelamiento han generado distintos volúmenes de residuos, que se agrupan en Unidades de Manejo Autorizadas (UMA), clasificadas inicialmente en una de las dos categorías: de muy baja actividad o potencialmente desclasificables y ubicadas en los almacenes de la central, a la espera de su gestión definitiva.

6.2.3. Fábrica de combustible de Juzbado

La tabla 6.2.3.1 resume la gestión de residuos en la fábrica de Juzbado en 2023, indicando los bultos generados, los trasladados al CA El Cabril y la ocupación del almacén temporal de residuos radiactivos de la instalación a 31 de diciembre del año 2023. Los datos de generación de RBBA se detallan en el apartado 6.3 de este informe.

Tabla 6.2.3.1. Actividades relacionadas con la gestión de residuos radiactivos RBMA y RBBA en la fábrica de Juzbado durante el año 2023 y ocupación de su almacén de residuos radiactivos

ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE RESIDUOS RADIACTIVOS (RBMA+RBBA)	
Bultos de residuos generados	137 bultos de 220 litros
Bultos con materiales residuales reciclables generados	26 bultos de 220 litros
Bultos trasladados a El Cabril	134 bultos de 220 litros
Bultos trasladados para su reciclado externo	26 bultos de 220 litros
GRADO DE OCUPACIÓN DE LOS ALMACENES DE RESIDUOS RADIACTIVOS	
Almacén temporal de residuos radiactivos	55 %
Almacén temporal de residuos desclasificables	5 %

6.2.4. Ciemat

La tabla 6.2.4.1 muestra el grado de ocupación de los almacenes temporales de residuos radiactivos del proyecto PIMIC-Desmantelamiento, a 31 de diciembre de 2023.

Tabla 6.2.4.1. Grado de ocupación de los almacenes temporales de residuos radiactivos de PIMIC-Desmantelamiento a 31 de diciembre de 2023

ALMACÉN	TIPO DE CONTENEDOR	NÚMERO DE CONTENEDORES	CAPACIDAD (BIG BAG DE 1M³)	OCUPACIÓN
E11-REACTOR	Big Bag de 0,5m³	0	2.249	0,2 %
E11-ANEXO	CMD (2m³) Big Bag de 0,5m³	2 186	483	19,3%
AMPLIACIÓN CAZE	CMD (2m³)	36	504	14,3%

6.2.5. Instalaciones radiactivas

En el caso de las instalaciones radiactivas, la segregación y clasificación de los residuos se lleva a cabo en las propias instalaciones, mientras que la recogida, el tratamiento y condicionamiento es realizado por Enresa en las instalaciones del centro de almacenamiento El Cabril. El tratamiento al que posteriormente se someten los residuos generados en las instalaciones radiactivas es la incineración, la compactación, la inmovilización en matriz de conglomerante hidráulico y la fabricación de mortero de relleno.

De modo general, el tratamiento que Enresa realiza con los residuos que se generan en las instalaciones radiactivas es el siguiente:

- Incineración de residuos biológicos, líquidos orgánicos y residuos mixtos (compuestos por líquidos orgánicos y viales).
- Compactación de sólidos tales como ropas, guantes y material de laboratorio.
- Inmovilización de agujas hipodérmicas, sólidos no compactables y fuentes radiactivas.
- Fabricación de mortero: líquidos acuosos.

6.3. Residuos de muy baja actividad

6.3.1. Residuos de instalaciones nucleares

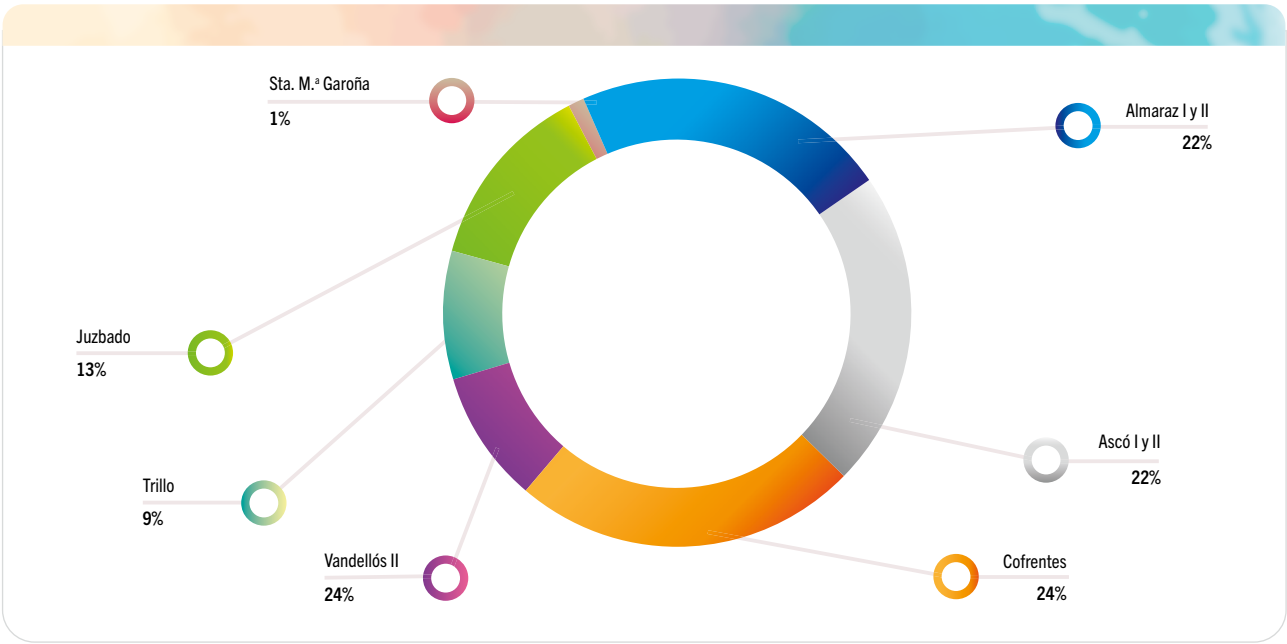
La tabla 6.3.1.1 detalla la generación de bultos de RBBA en 2023 en las centrales nucleares en operación y en cese definitivo, así como en la fábrica de combustible de Juzbado.

Tabla 6.3.1.1. Bultos de residuos radiactivos de muy baja actividad (RBBA) generados en 2023 en las centrales nucleares en operación y en cese definitivo y en la Fábrica de Juzbado

INSTALACIÓN	BULTOS GENERADOS
Santa María de Garoña	15
Almaraz I y II	244
Ascó I y II	242
Cofrentes	256
Vandellós II	96
Trillo	97
F. Juzbado	144
Totales	**1.094**

La gráfica 6.3.1.1 muestra la contribución porcentual de cada central nuclear y de la fábrica de Juzbado a la generación de bultos RBBA en 2023.

Gráfica 6.3.1.1. Distribución porcentual de los bultos de residuos radiactivos RBBA acondicionados en las centrales nucleares y en la Fábrica de Juzbado durante el año 2023



6.3.2. Residuos generados en otras actividades

Residuos Planta Quercus. Residuos de proceso y del tratamiento de aguas

En la era de lixiviación estática de la planta Quercus se acumulan unas 1.107.896 toneladas (T) de mineral agotado con granulometría inferior a 15 mm. Asimismo, en el dique de estériles se acumulan unas 853.242 T de estériles de proceso de lixiviación dinámica.

En 2023 se vertieron 379.864 m^3 de aguas previamente tratadas, generando en el proceso residuos en forma de tortas de precipitados, posteriormente repulpadas y enviadas de nuevo al dique de estériles.

6.4. Residuos desclasificados

En la tabla 6.4.1 se listan los hitos más relevantes de 2023 en relación con la desclasificación de residuos en instalaciones nucleares.

Tabla 6.4.1. Hitos más relevantes de 2023 en relación con la desclasificación de residuos en instalaciones nucleares

- CENTRAL NUCLEAR VANDELLÓS II
  - El CSN recibió en abril de 2023 procedente del MITECO la solicitud de autorización para la desclasificación de resinas de intercambio iónico gastadas con muy bajos niveles de actividad generadas durante la operación y mantenimiento en CN Vandellós II.
  - Con fecha 20 de diciembre de 2023, el CSN informó favorablemente la solicitud, con límites y condiciones, que fue autorizada mediante Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas con fecha 8 de enero de 2024.
- CENTRAL NUCLEAR ASCÓ I Y II
  - El CSN inspeccionó la realización del plan de pruebas correspondiente a la desclasificación. En junio de 2023, CN Ascó remitió al CSN para su apreciación favorable los resultados del plan de pruebas correspondiente a la desclasificación de materiales no muestreables de CN Ascó, introducidos en contenedores CMT, y medidos mediante espectrometría gamma.
- CIEMAT
  - En julio de 2023, el CSN inspeccionó la realización del plan de pruebas correspondiente a la desclasificación de materiales residuales con isotópico de uranio procesado, medidos mediante espectrometría gamma, y en noviembre de 2023 recibió los resultados de dicho plan.

6.5. Productos de consumo fuera de uso

En 2023 se retiraron 8 pararrayos, aunque no se han enviado fuentes al Reino Unido en 2023. A 31 de diciembre de 2023 el total acumulado de pararrayos retirados es de 22.950 unidades y de 59.796 el de fuentes enviadas a Reino Unido.

Tabla 6.5.1. Productos de consumo fuera de uso

PARARRAYOS ACUMULADOS A 31/12/2022	PARARRAYOS ACUMULADOS A 31/12/2023	PARARRAYOS RETIRADOS EN 2023	CABEZALES DESMONTADOS ACUMULADOS A 31/12/2023	CABEZALES AM -241 ALMACENADOS CIEMAT 31/12/2023	NÚMERO FUENTES ENVIADAS A REINO UNIDO A 31/12/2022	NÚMERO FUENTES ENVIADAS A REINO UNIDO A 31/12/2023
22 942	22 950	8	19 224	0	59 796	59 796

7. EMERGENCIAS NUCLEARES Y RADIOLÓGICAS

El CSN dispone de un centro de emergencias denominado Salem. Es el centro de coordinación operativa de la respuesta a emergencias del Organismo. Por otro lado, el CSN dispone de un Sistema de Comunicaciones en Emergencias (SICOEM). Este sistema garantiza las comunicaciones entre los distintos organismos encargados de la gestión de la emergencia nuclear o radiológica y las instalaciones nucleares. El CSN dispone, además, de una sala de emergencias ante contingencias (Salem 2) situada en el cuartel general de la Unidad Militar de Emergencias en la base aérea de Torrejón de Ardoz (Madrid).

Las actividades realizadas durante 2023 se resumen en la tabla 7.1.

Tabla 7.1. Resumen de actividades internacionales de emergencia

TIPO DE ACTIVIDAD	DESARROLLO	FECHAS
Participación en los DOS EJERCICIOS organizados por el OIEA	ConvEx-1A ConvEx-2C	28 de marzo 3 de octubre
Comisión Europea	Prueba de comunicaciones como punto de contacto nacional para Ecurie	8 de febrero 17 de abril 4 de octubre

La tabla 7.2 muestra un resumen de los ejercicios y simulacros nacionales celebrados en 2023.

Tabla 7.2. Ejecución de ejercicios y simulacros en 2023

EJERCICIOS DE LOS GRUPOS RADIOLÓGICOS DE LOS PLANES EXTERIORES DE EMERGENCIA NUCLEAR		
PLAN	**TIPO DE EJERCICIO**	**CELEBRACIÓN**
PENBU	Control de accesos y ruta de Centros de Coordinación Operativa Municipal	octubre de 2023
	Estación de clasificación y descontaminación (Medina de Pomar)	octubre de 2023
PENCA	Control de accesos y ruta de Centros de Coordinación Operativa Municipal	junio de 2023
	Estación de clasificación y descontaminación (Trujillo)	octubre de 2023
PENGUA	Control de accesos y ruta de Centros de Coordinación Operativa Municipal (2 ejercicios)	octubre y noviembre de 2023
	Estación de clasificación y descontaminación (Sacedón)	mayo de 2023
PENTA	Control de accesos y ruta de Centros de Coordinación Operativa Municipal (zona Ascó)	noviembre de 2023
	Control de accesos y ruta de Centros de Coordinación Operativa Municipal (zona Vandellós)	noviembre de 2023
	Estación de clasificación y descontaminación (Falset)	junio de 2023
PENVA	Control de accesos y ruta de Centros de Coordinación Operativa Municipal	septiembre de 2023
	Control de accesos y ruta de Centros de Coordinación Operativa Municipal	octubre de 2023
	Estación de clasificación y descontaminación (Requena)	junio de 2023
Simulacro de accidente nuclear NURIEX		junio de 2023

EJERCICIOS DE EMERGENCIAS RADIOLÓGICAS	
TIPO DE EJERCICIO	**CELEBRACIÓN**
Gestión de un accidente de transporte aéreo de material radiactivo	noviembre de 2023
Simulacro de accidente en una instalación de control de procesos	diciembre de 2023

Durante 2023 no se ha producido ninguna activación de los planes de emergencia interior de las instalaciones nucleares españolas.

En 2023 se recibieron en la SALEM las notificaciones sobre sucesos en instalaciones nucleares descritos en el apartado 3 del capítulo 1 del presente informe. También se recibieron notificaciones de incidentes radiológicos en instalaciones radiactivas (II. RR.), relacionadas con fallos en la retracción de fuentes de gammágrafos, daños en obra de equipos de medida de densidad y humedad en suelos, un incendio por obturación en una línea de esterilización, inundaciones en II. RR., varias irradiaciones accidentales de trabajadores en instalaciones de tratamientos médicos, así como incidentes de contaminación superficial como consecuencia de la rotura de viales de radiofármacos, e incidentes relacionados con la gestión de residuos radiactivos. También se recibieron varias notificaciones de incidentes, accidentes y robos durante el transporte de material radiactivo además de notificaciones relacionadas con bultos mal acondicionados.

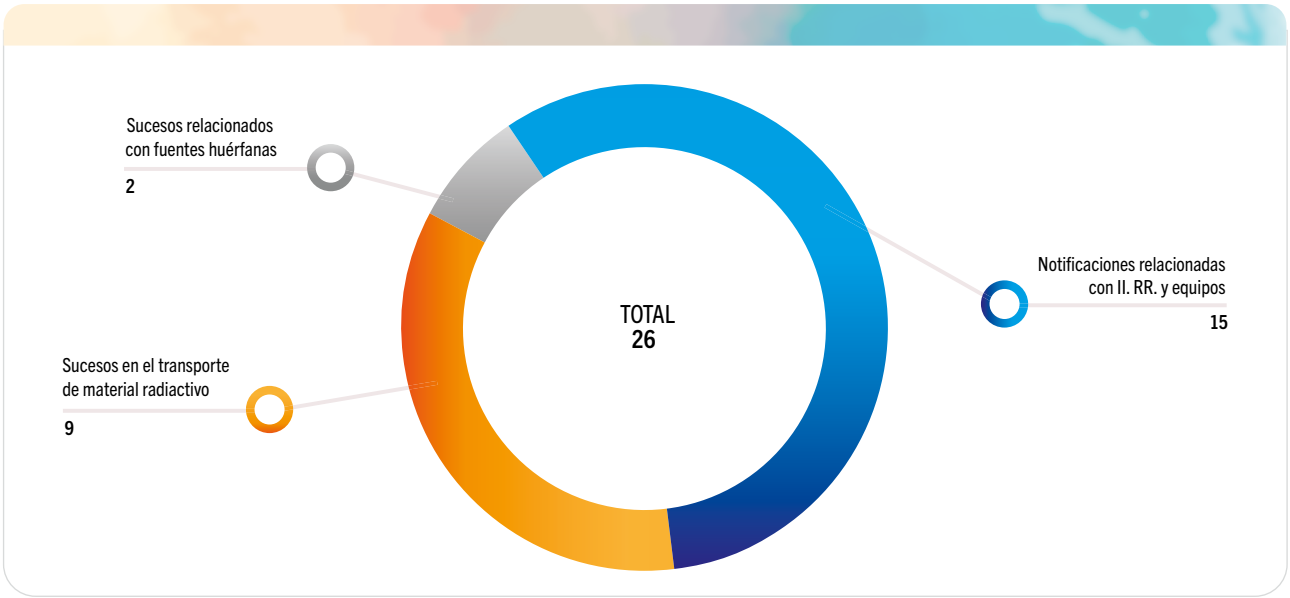
En ninguno de los casos hubo consecuencias radiológicas.

Algunas de las incidencias comunicadas a la Salem no fueron consideradas como sucesos notificables, ya que no incurrían en ninguno de los supuestos de notificación establecidos en las instrucciones del Consejo IS-18 e IS-42.

Excluidas las instalaciones nucleares, se han recibido en la Salem un total de 26 sucesos notificables; 15 relacionados con II. RR. y 9 con el transporte de material radiactivo. En cuanto a los 15 sucesos en II. RR., tras el análisis correspondiente por parte de la Dirección Técnica de Protección Radiológica, fueron clasificados 13 de ellos como INES 0 y dos como INES 1; con respecto a los 9 sucesos en el transporte todos fueron clasificados como nivel 0 en la escala INES.

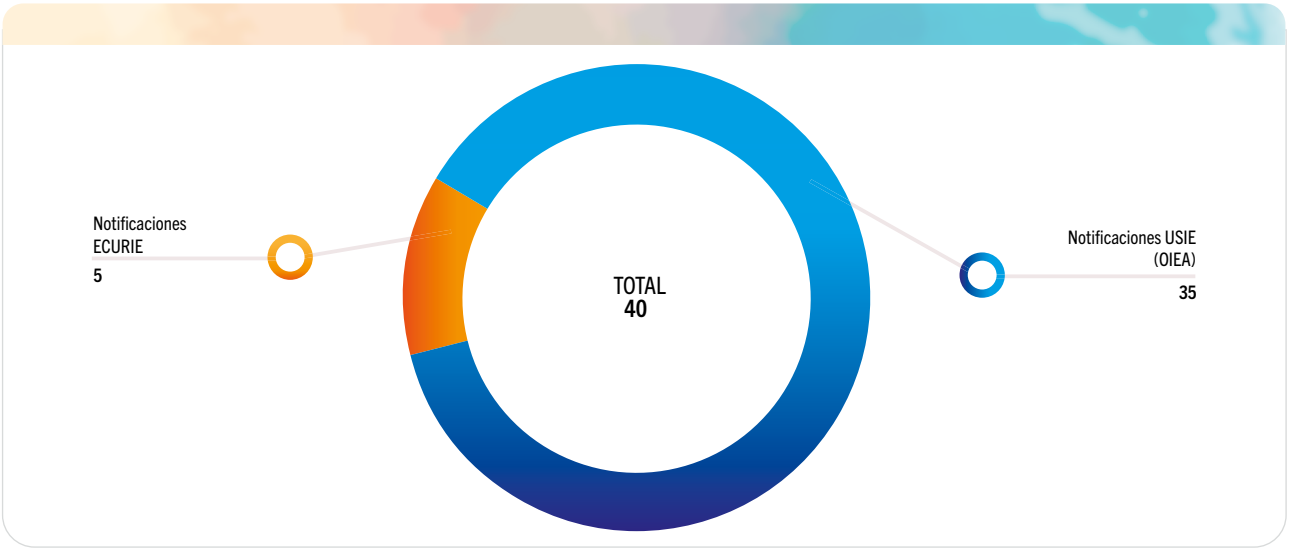
Además, de acuerdo con el Real Decreto 451/2020, de 10 de marzo, sobre control y recuperación de las fuentes radiactivas huérfanas, se recibieron dos comunicaciones informando sobre la aparición de fuentes huérfanas o detecciones de niveles anómalos de radiación en contenedores en los puertos marítimos de interés nacional donde es aplicable el protocolo MEGAPORT.

Grafica 7.1. Notificaciones recibidas en la SALEM de incidentes radiológicos en el año 2023



Las 30 notificaciones internacionales recibidas en 2023 se representan en la figura 7.2.

Gráfica 7. 2. Notificaciones a nivel internacional



Las notificaciones ECURIE se refieren generalmente a sucesos que ocurren dentro de la Unión Europea, en el espacio comunitario, mientras que las notificaciones USIE abarcan sucesos relevantes a nivel mundial.

La tabla 7.3 incluye un listado de los 9 simulacros realizados por las instalaciones nucleares españolas en 2023. Todos los simulacros del Plan de Emergencia Interior (PEI) de estas instalaciones fueron objeto de inspecciones presenciales por parte de técnicos del CSN, cumpliendo siempre con las recomendaciones y restricciones sanitarias vigentes.

Tabla 7.3.Calendario y alcance mínimo de los simulacros de emergencia del PEI de las instalaciones nucleares en 2023

INSTALACIÓN NUCLEAR	FECHA DE REALIZACIÓN	BREVE DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO EJECUTADO
El Cabril	13/04	Incendio de rápida evolución en la nave de descarga de residuos compactables. En las tareas de extinción una persona resultará herida. Se alcanzará categoría III del PEI.
CN en parada Sta. Mª de Garoña	20/04	Sismo que produce pérdida prolongada de energía exterior y de generadores diésel de emergencia que desemboca en una situación de daño extenso coincidente con un incendio en las proximidades de una barra electrica de seguridad.
Fábrica EC Juzbado	05/05	Derrame de óxido de uranio en zona cerámica que evoluciona a un accidente de criticidad. Relevo parcial del personal del Centro de gestión de Emergencias.
CN Vandellós II	11/05	Suceso operativo que evolucionará hasta requerir la entrada en las Guías de Accidentes Severos con la consecuente declaración de Emergencia General. Durante la emergencia habrá que gestionar la extinción de un incendio y la atención de al menos un herido y personal contaminado, así como la pérdida de uno de los centros de reunión.

Tabla 7.3. Calendario y alcance mínimo de los simulacros de emergencia del PEI de las instalaciones nucleares en 2023 (continuación)

INSTALACIÓN NUCLEAR	FECHA DE REALIZACIÓN	BREVE DESCRIPCIÓN DEL ESCENARIO EJECUTADO
CN Cofrentes	22/06	Suceso tipo ATWS que lleve a declarar Categoría III del PEI con impacto radiológico en el emplazamiento. El disparo de la central vendrá motivado por un suceso externo de fuertes vientos que afectará a sistemas de planta, lo que motivará el uso de guías GEDE/GMDE. Se supondrá que algunos trabajadores resultan heridos o contaminados y que alguno de los cuales requerirá traslado a un centro médico de Nivel II. Se simulará relevo de parte de personal del CAT.
CN Ascó	21/09	Impacto de una aeronave que produce daño extenso en una de las unidades. En esta situación se considerará la utilización de Guías de Mitigación de Daño Extenso (GMDE) y Guías de Gestión de Daño Extenso (GEDE).
CN Almaraz	17/10	Pérdida de corriente alterna exterior concurrente con fallo de los generadores diésel de emergencia en la Unidad II, a causa de lluvias torrenciales. Se produce un incendio que implica la pérdida de la turbobomba de AF y varios heridos. Se requiere implementación de estrategias GMDE, dificultada por la gestión de la inundación en planta
Ciemat	2/11	Suceso en una instalación radiactiva que evolucionará hasta Categoría II del PEI (máxima para este PEI)
CN Trillo	23/11	Accidente de rápida evolución que implica la entrada en GGAS y la declaración de Categoría IV del PEI. Por un fallo en las comunicaciones, será necesario el uso de telefonía satelital hasta que se reestablezcan comunicaciones. Se requerirá la activación del Centro de Apoyo a Emergencias (CAE) y de la Unidad Militar de Emergencias (UME).

8. PROTECCIÓN FÍSICA DE LOS MATERIALES E INSTALACIONES NUCLEARES, DE LAS FUENTES RADIACTIVAS Y DEL TRANSPORTE

En la tabla 8.1 se resumen las actividades realizadas durante el año 2023 relacionadas con la protección física de los materiales e instalaciones nucleares, de las fuentes radiactivas y del transporte, de conformidad con el RD 1308/2011 sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares y las fuentes radiactivas.

Tabla 8.1. Evaluaciones sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares y las fuentes radiactivas

INSTALACIÓN/TITULAR	SOLICITUD
PLANES DE PROTECCIÓN FÍSICA Y AUTORIZACIONES DE PROTECCIÓN FÍSICA DE INSTALACIONES Y TRANSPORTES	
Central Nuclear Almaraz (CNAT)	Propuesta de revisión 9 del Plan de Protección Física de la Central Nuclear de Almaraz, unidades I y II.
Central Nuclear Cofrentes (Iberdrola)	Propuestas de cambio PC-01-22 Rev.1 y PC-01-23 Rev.0 al Plan de Protección Física de la Central Nuclear Cofrentes.
Central Nuclear Santa María de Garoña (Nuclenor, previo a la transferencia a Enresa)	Solicitud de aprobación de la autorización de Protección Física asociada a la autorización de desmantelamiento (FASE 1) y transferencia de titularidad de la Central Nuclear Santa María de Garoña.
Central Nuclear Trillo (CNAT)	Solicitud de renovación de la autorización de Protección Física de la Central Nuclear Trillo.
C.A. El Cabril (Enresa)	Propuesta de texto nº1 de la revisión 7 del Plan de Protección Física de la instalación nuclear de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana (C.A. El Cabril)
AUTORIZACIONES DE PROTECCIÓN FÍSICA EN EL TRANSPORTE	
ETSA	Cuatro solicitudes de ETSA de autorización específica de protección física de transporte de material nuclear categoría III fuera de nuestras fronteras: – Desde la Fábrica de Juzbado hasta Springfields Fuel Limited (Reino Unido) – Desde Global Nuclear Fuels (Estados Unidos) hasta la Fábrica de Juzbado. – Desde la Fábrica de Juzbado hasta Ulba Metallurgical Plant (Kazajistán) – Desde Springfields Fuel Limited (Reino Unido) hasta la Fábrica de Juzbado.

Informe del Consejo de Seguridad Nuclear al Congreso de los Diputados y al Senado

Año 2023

Informe Resumen

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR