



ESPAÑA

CONVENCIÓN CONJUNTA SOBRE
SEGURIDAD EN LA GESTIÓN
DEL COMBUSTIBLE GASTADO
Y SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTIÓN
DE RESIDUOS RADIATIVOS

SEXTO INFORME NACIONAL
OCTUBRE 2017

CONVENCIÓN CONJUNTA SOBRE
SEGURIDAD EN LA GESTIÓN
DEL COMBUSTIBLE GASTADO
Y SOBRE SEGURIDAD EN LA GESTIÓN
DE RESIDUOS RADIATIVOS

SEXTO INFORME NACIONAL

OCTUBRE 2017

Índice

Índice

<i>Sección A. Introducción</i>	1
A.1. <i>Resumen ejecutivo</i>	3
A.2. <i>Sistema nacional para la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos en España</i>	4
A.3. <i>Desarrollos en el ámbito de la gestión del combustible gastado y en la gestión de los residuos radiactivos con posterioridad al Quinto Informe Nacional</i>	7
<i>Sección B. Políticas y Prácticas</i>	15
B.1. <i>Política y estrategia general en la gestión de residuos radiactivos y combustible gastado</i>	17
B.2. <i>Clasificación de los residuos radiactivos</i>	18
B.3. <i>Generación de combustible gastado y residuos radiactivos</i>	19
B.4. <i>Políticas y prácticas de gestión del combustible gastado</i>	22
B.4.1. <i>Almacenamiento temporal</i>	23
B.4.2. <i>Gestión final</i>	24
B.5. <i>Políticas y prácticas de gestión de los residuos radiactivos</i>	26
<i>Sección C. Ámbito de aplicación</i>	31
<i>Sección D. Inventarios y listas</i>	35
D.1. <i>Instalaciones de gestión de combustible gastado</i>	37
Piscinas	38
D.2. <i>Inventario CG (elementos y masa de U)</i>	41
D.3. <i>Lista instalaciones de gestión de residuos radiactivos</i>	41
D.4. <i>Inventario de residuos radiactivos en almacenamiento temporal o definitivo</i>	46
D.5. <i>Instalaciones en fase de clausura</i>	46
D.6. <i>Instalaciones clausuradas</i>	51
<i>Sección E. Sistema legislativo y regulador</i>	53
Artículo 18. <i>Implementación de las medidas</i>	55
Artículo 19. <i>Marco legislativo y regulador</i>	55
19.1. <i>Novedades en las principales disposiciones legislativas y reglamentarias que regulan la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos</i>	56

19.2. Novedades en las disposiciones normativas del Consejo de Seguridad Nuclear	59
19.3. Otros aspectos del marco regulador	61
Artículo 20. Órgano regulador.	62
20.1. Estructura, competencias y funciones del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital	65
20.2. Estructura, competencias y funciones del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)	67
Sección F. Otras disposiciones relacionadas con la seguridad	79
Artículo 21. Responsabilidad del titular de la licencia	81
21.1. Responsabilidad del titular con respecto a la seguridad	81
21.2. Responsabilidad por daños nucleares	82
Artículo 22. Recursos humanos y financieros	82
22.1. Disponibilidad y cualificación de recursos humanos	82
22.2. Disponibilidad de recursos financieros	84
Artículo 23. Garantía de calidad.	85
23.1. Garantía de calidad en las instalaciones de ENRESA	85
23.2. Sistema de inspección y evaluación de los programas de garantía de calidad.	86
Artículo 24. Protección radiológica operacional	88
24.1. Protección de los trabajadores	89
24.2. Protección del público	91
Artículo 25. Preparación para casos de emergencia	95
25.1. Marco legislativo y regulador ante situaciones de emergencia	96
25.2. Aplicación de las medidas de preparación para emergencias, incluido el papel del organismo regulador y otras entidades.	96
25.3. Preparación y respuesta ante situaciones de emergencia.	97
25.4. Arreglos en el plano internacional, incluso con los países vecinos, según sea necesario	97
Artículo 26. Clausura	98
26.1. Organización y responsabilidades del desmantelamiento	99
26.2. Financiación del desmantelamiento	99
26.3. Protección radiológica y emergencias durante el desmantelamiento	100
26.4. Archivo documental para el desmantelamiento y clausura	100
Sección G. Seguridad de la gestión del combustible nuclear gastado	101
Artículo 4. Requisitos generales de seguridad	103
4.1. Medidas para garantizar el mantenimiento de condiciones subcríticas y la remoción de calor	104
4.2. Medidas para asegurar que la generación de los residuos radiactivos debida a la gestión del combustible gastado se mantenga al nivel más bajo posible	106
4.3. Medidas para tener en cuenta las interdependencias entre las distintas etapas de la gestión del combustible gastado	106

4.4. Medidas para la protección de las personas, la sociedad y el medio ambiente	107
4.5. Medidas para la consideración de los riesgos biológicos, químicos y otros riesgos que puedan estar asociados a la gestión del combustible gastado	108
4.6. Medidas para evitar repercusiones en generaciones futuras mayores que las permitidas para las generaciones presentes	108
4.7. Medidas para evitar que se impongan cargas indebidas a las generaciones futuras	109
Artículo 5. Instalaciones existentes.	110
Artículo 6. Emplazamiento de las instalaciones proyectadas.	111
6.1. Previsión de nuevas instalaciones de gestión de combustible gastado	112
6.2. Medidas para evaluar todos los factores relacionados con el emplazamiento que influyen en la seguridad	115
6.3. Criterios para evaluar las repercusiones radiológicas en el medio ambiente y la población circundante	117
6.4. Información al público sobre la seguridad de las instalaciones proyectadas de gestión de combustible gastado	118
Artículo 7. Diseño y construcción de las instalaciones.	118
7.1. Medidas en el diseño y la construcción para limitar el impacto radiológico de las instalaciones.	119
7.2. Previsiones de cara a la clausura	120
7.3. Tecnologías utilizadas para el almacenamiento de combustible gastado	120
Artículo 8. Evaluación de la seguridad de las instalaciones	121
8.1. Requisitos legales y reglamentarios	121
Artículo 9. Operación de instalaciones	123
9.1. Autorización de explotación: límites y condiciones. Experiencia operacional.	124
9.2. Procedimientos de operación, mantenimiento, vigilancia radiológica, inspección y pruebas	125
9.3. Servicios de ingeniería y apoyo técnico	126
9.4. Notificación de incidentes	126
9.5. Programas de recopilación de experiencia operativa	127
9.6. Clausura.	127
Artículo 10. Gestión final del combustible gastado	127
Sección H. Seguridad de la gestión de residuos radiactivos	131
Artículo 11. Requisitos generales de seguridad	133
11.1. Medidas para asegurar el mantenimiento de las condiciones subcríticas y la remoción de calor	133
11.2. Medidas adoptadas para asegurar que la generación de residuos radiactivos se mantenga al nivel más bajo posible	134
11.3. Medidas adoptadas para tener en cuenta las interdependencias entre las distintas etapas de la gestión de los residuos radiactivos	136

11.4. Medidas para prever una protección eficaz de las personas, la sociedad y el medio ambiente, adoptando métodos adecuados de protección a nivel nacional, aprobados por el órgano regulador, en el marco de su legislación nacional que tenga debidamente en cuenta criterios y normas internacionalmente aprobados	137
11.5. Medidas para la consideración de los riesgos biológicos, químicos y otros riesgos que puedan estar asociados a la gestión de residuos radiactivos	138
11.6. Medidas para evitar repercusiones en generaciones futuras mayores que las permitidas para la generación presente	138
11.7. Medidas adoptadas para procurar evitar que se impongan cargas indebidas a las generaciones futuras	139
Artículo 12. Instalaciones existentes y prácticas en el pasado.	140
Artículo 13. Emplazamiento de las instalaciones proyectadas	141
13.1. Previsión de nuevas instalaciones de residuos radiactivos	141
13.2. Criterios para evaluar todos los factores relacionados con el emplazamiento que influyen en la seguridad.	143
13.3. Criterios para evaluar las repercusiones radiológicas en el medio ambiente y la población circundante	144
13.4. Información al público sobre la seguridad de las instalaciones proyectadas de gestión de residuos radiactivos	145
Artículo 14. Diseño y construcción de las instalaciones.	145
14.1. Limitación de las posibles consecuencias radiológicas sobre las personas, el medio ambiente y la sociedad	146
14.2. Disposiciones técnicas para la clausura de instalaciones de gestión de residuos radiactivos	147
14.3. Disposiciones técnicas para el cierre de la instalación de disposición final de residuos radiactivos	147
14.4. Tecnologías utilizadas para la gestión de residuos radiactivos.	148
Artículo 15. Evaluación de la seguridad de las instalaciones.	148
15.1. Medidas adoptadas antes de la construcción de instalaciones de gestión de residuos de baja y media actividad	149
15.2. Medidas adoptadas antes de la construcción de instalaciones para la disposición final de los residuos radiactivos de baja y media actividad.	149
15.3. Medidas adoptadas antes de la operación de instalaciones de gestión de residuos radiactivos de baja y media actividad.	151
Artículo 16. Operación de las instalaciones	152
16.1. Gestión de residuos en instalaciones nucleares y radiactivas distintas de El Cabril	152
16.2. Gestión de los residuos radiactivos en el C.A. El Cabril.	155
Artículo 17. Medidas institucionales después del cierre.	160
17.1. Custodia documental	160
17.2. Cierre de instalaciones de disposición final de residuos radiactivos	161
17.3. Controles institucionales y previsiones futuras	161
17.4. Previsiones de posibles intervenciones de remedio	161

<i>Sección I. Movimientos transfronterizos</i>	163
Artículo 27. <i>Movimientos transfronterizos</i>	165
27.1. <i>Desarrollo normativo</i>	166
27.2. <i>Experiencia en España</i>	167
<i>Sección J. Fuentes selladas en desuso</i>	169
Artículo 28. <i>Fuentes selladas en desuso</i>	171
28.1. <i>Medidas para asegurar que la posesión, reelaboración o disposición final sea de manera segura</i>	171
28.2. <i>Readmisión en territorio español de fuentes selladas en desuso</i>	175
<i>Sección K. Esfuerzos generales para mejorar la seguridad</i>	177
K1. <i>Medidas adoptadas en relación con los retos y sugerencias identificadas en la quinta reunión de revisión de la Convención Conjunta</i>	179
K2. <i>Posibles áreas de mejora y actividades planificadas para mejorar la seguridad</i>	179
K2.1. <i>Desarrollo normativo en relación con la seguridad en la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos</i>	179
K2.2. <i>Licenciamiento y construcción de un Almacén Temporal Centralizado (ATC)</i>	180
K2.3. <i>Aprobación de un Séptimo Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR)</i>	180
K2.4. <i>Implantación de la política de cultura de seguridad en el organismo regulador</i>	181
K3. <i>Información sobre fortalezas del sistema regulador en España en el ámbito de la convención conjunta</i>	181
K4. <i>Planes y calendario de misiones de revisión inter-pares, o de sus misiones de seguimiento, así como medidas tomadas por España para hacer públicos sus informes de resultado</i>	182
K5. <i>Información sobre la mejora de la apertura y la transparencia en la implementación de las obligaciones de la Convención</i>	183
<i>Sección L. Anexos</i>	185
Anexo A. <i>Normativa de Derecho interno en el ámbito de la energía nuclear y los residuos radiactivos</i>	187
1. <i>Normas de rango legal</i>	187
2. <i>Normas de rango reglamentario</i>	188
3. <i>Instrucciones del Consejo</i>	190
Anexo B. <i>Proceso de licenciamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas</i>	195
1. <i>Sistema de licenciamiento de instalaciones nucleares</i>	195
<i>Autorización previa</i>	196
<i>Autorización de construcción</i>	196
<i>Autorización de explotación</i>	197
<i>Autorización de modificación</i>	198
<i>Autorización de desmantelamiento</i>	199

Autorización de desmantelamiento y cierre (para las instalaciones para el almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos)	200
2. Sistema de licenciamiento de instalaciones radiactivas	200
3. La información y la participación públicas en el proceso de autorización de instalaciones	202
Anexo C. Organización de respuesta en emergencias	205
Gestión de emergencias nucleares y radiactivas	205
Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR)	206
Organización del CSN para situaciones de emergencia	206
Capacitación y entrenamiento de la ORE: Simulacros y ejercicios	208
Participación del CSN en el plano internacional	209
Participación de la Unidad Militar de Emergencias en emergencias nucleares y radiológicas.	209
Real Decreto de Ordenación de las Actividades de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A. (ENRESA).	210
Anexo D. Fondo para la financiación de las actividades del Plan General de Residuos Radiactivos	211
1. Tasa relativa a la tarifa eléctrica (peajes)	211
2. Tasa relativa a las centrales nucleares	211
3. Tasa relativa a la Fábrica de Elementos Combustibles de Juzbado.	212
4. Tasa relativa a otras instalaciones	212
Control del Fondo	212
Anexo E. Régimen de responsabilidad civil por daños nucleares	215
Convenios internacionales y disposiciones normativas nacionales	215
Régimen vigente en la actualidad de responsabilidad civil por daño nuclear	215
Régimen de responsabilidad civil por daño nuclear una vez entren en vigor en España los Protocolos de 12 de febrero de 2004 por el que se modifica el Convenio de responsabilidad Civil por daños Nucleares (Convenio de París) y de 12 de febrero de 2004, por el que se modifica el Convenio complementario del anterior (Convenio de Bruselas).	216
Anexo F. Acciones relacionadas con el Plan de Acción Nacional (NAcP) post-Fukushima	219
Anexo G. Matriz Sinóptica	221
Anexo H. Organigramas de los organismos e instituciones implicados en la gestión de residuos radiactivos y combustible gastado	223
1. Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital	223
2. Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).	224
3. Organigrama de ENRESA	225
Anexo I. Siglas y abreviaturas utilizadas	227

Sección A

Introducción

Sección A. Introducción

A.1. Resumen ejecutivo

El presente documento constituye el Sexto Informe Nacional de España para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 32 de la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de residuos radiactivos, hecha en Viena el 5 de septiembre de 1997.

Este Informe será examinado en la reunión de revisión de las Partes Contratantes prevista en el artículo 30 de esta Convención, que comenzará en mayo de 2018. En su elaboración han participado el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD), el Consejo de Seguridad Nuclear, (CSN), la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA) y la Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA). En este informe se resumen las acciones implantadas, principalmente, desde el 1 de junio de 2014 hasta el 1 de mayo de 2017, si bien la información y datos contenidos en él se refieren a los disponibles a 31 de diciembre de 2016, salvo cuando expresamente se especifique otra fecha.

Como punto de partida, el Informe se ha redactado teniendo en cuenta el documento del OIEA INFCIRC/604 “Directrices relativas a la forma y estructura de los informes nacionales” adoptado por las Partes Contratantes de conformidad con el artículo 29 de la Convención.

A modo introductorio, la **sección A.2** ofrece una visión general de la infraestructura nacional para la regulación y la gestión del combustible gastado y de los residuos radiactivos, mientras que la **sección A.3** resume brevemente los progresos ocurridos desde el Quinto Informe Nacional, incluyendo las actuaciones pendientes señaladas en la sección K de dicho Informe y aquellas otras resultantes de los compromisos asumidos por España en la quinta reunión de revisión, remitiendo al artículo del Informe bajo el cual se desarrollan.

Con carácter general, las **secciones A, B, C y D** buscan ser auto-explicativas, mientras que el resto de secciones detallan solamente las novedades habidas o las actuaciones llevadas a cabo para dar cumplimiento a los artículos de la Convención, remitiendo a Informes Nacionales previos o a los Anexos para evitar duplicidades. Estos últimos incluyen información adicional sobre la normativa aplicable en el ámbito de la Convención, el proceso de licenciamiento de instalaciones nucleares y radiactivas, la gestión de las emergencias nucleares y radiactivas en España, la financiación de las actividades del Plan General de Residuos Radiactivos, el régimen de responsabilidad civil por daño nuclear, las acciones relacionadas con el Plan de acción nacional post-Fukushima o la matriz sinóptica.

La **sección K** del presente Informe permite dar cuenta del proceso de mejora continua de la seguridad, en base a la identificación explícita de las áreas de mejora en marcha y planificadas. En

esta misma sección se justifica el compromiso de España y sus instituciones con la comunidad internacional y con los principios de apertura y transparencia en el ámbito de la regulación y la seguridad. España cumple con los principios y requisitos de la Convención Conjunta, pero además aborda ciertas prácticas nacionales de una manera voluntaria, original e innovadora, de modo que podría servir de referencia a otras Partes Contratantes de la Convención. En el apartado correspondiente de la **sección K** se sugieren algunas de estas fortalezas del sistema nacional español, tales como la inclusión de los más recientes desarrollos normativos y requisitos técnicos ya durante la fase de diseño de las instalaciones proyectadas, la integración coordinada de las medidas de seguridad física y tecnológica en las mismas, o los avances en la gestión del conocimiento y el fortalecimiento de la cultura de seguridad en el organismo regulador.

Del análisis llevado a cabo durante la elaboración del presente Informe, cabe afirmar que, existiendo siempre un margen para la mejora, España cumple con los objetivos, requisitos y medidas contenidos en la Convención Conjunta, y que se dispone de la infraestructura y la experiencia necesarias para la gestión segura del combustible gastado y de los residuos radiactivos, desde los puntos de vista institucional, administrativo, técnico y económico-financiero.

A.2. Sistema nacional para la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos en España

El combustible gastado que se gestiona en España procede de siete reactores nucleares en operación ubicados en cinco emplazamientos, a los que hay que sumar la central nuclear de Santa María de Garoña, en cese de explotación desde el año 2013, así como de la central nuclear de José Cabrera, actualmente en proceso de desmantelamiento, hallándose el reactor de Vandellós 1 en fase de latencia. Estas centrales son, además, de acuerdo con la Convención, instalaciones de gestión de residuos radiactivos. Existen, además, otras instalaciones nucleares en operación: la Fábrica de combustible nuclear de Juzbado en Salamanca y el Centro de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana ("El Cabril") en la provincia de Córdoba. El CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, MedioAmbientales y Tecnológicas), en Madrid, se encuentra actualmente en fase de desmantelamiento de algunas de sus instalaciones obsoletas. Se producen, también, residuos radiactivos en cerca de un millar de instalaciones del ámbito hospitalario, industrial o científico. Por último, se pueden generar residuos radiactivos a causa de la presencia de fuentes y otros materiales radiactivos en instalaciones o actividades no incluidas en el sistema reglamentario. En el **apartado B.3** se describe en detalle el origen de este combustible y de los residuos.

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

España dispone de la infraestructura necesaria para la gestión del combustible gastado y de los residuos radiactivos, desde los puntos de vista institucional, administrativo, técnico y económico-financiero, habiéndose establecido, además, los mecanismos oportunos que garanticen los derechos de acceso a la información de los ciudadanos y la participación de la sociedad.

Desde el punto de vista administrativo, el marco legal y reglamentario para la gestión del combustible gastado y la gestión de los residuos, se integra en el marco general por el que se regula la

energía nuclear en España, que es un marco amplio y desarrollado acorde con la evolución de los requisitos reguladores internacionales. Dentro de este marco se establecen claramente las responsabilidades de los diferentes actores, así como la distribución de funciones entre las autoridades competentes en razón de la materia. Estas funciones, si bien se ejercen de manera separada e independiente, se integran, de manera coordinada, dentro de un marco administrativo común.

En primer lugar, en lo que específicamente se refiere a la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos, le corresponde al Gobierno la definición de la política nacional mediante la aprobación del Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR)¹, según una propuesta del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD). Este Plan, que se revisa periódicamente, contempla las principales líneas de actuación, el horizonte temporal para su implantación, y las estimaciones económico-financieras para su puesta en práctica.

Asimismo, la gestión de los residuos radiactivos, incluido el combustible gastado, así como el desmantelamiento y clausura de las instalaciones nucleares, constituye, por el artículo 38 bis de la Ley 25/1964, sobre energía nuclear (LEN), un servicio público esencial que se reserva a la titularidad del Estado, encomendándose a ENRESA (Empresa nacional de Residuos Radiactivos, S.A.) la gestión de este servicio público, de acuerdo con el PGRR. Además, el Estado asumirá la titularidad de los residuos radiactivos una vez se haya procedido a su almacenamiento definitivo.

Por otro lado, los procedimientos básicos del marco regulador de la energía nuclear, en los que se concreta la distribución de funciones administrativas entre las diferentes autoridades competentes, son:

Procedimiento de autorización

Corresponde al MINETAD otorgar las correspondientes autorizaciones de las instalaciones nucleares y radiactivas, excepto para las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría² cuando tal competencia se haya transferido a los Gobiernos de las Comunidades Autónomas³. Previamente al otorgamiento de cualquier autorización a una instalación nuclear o radiactiva, el MINETAD debe solicitar informes a todas las autoridades competentes en razón de la materia. Por lo que respecta a la seguridad nuclear y la protección radiológica, el informe del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), además de ser preceptivo, es vinculante cuando es denegatorio, o en cuanto a los límites y condiciones que establece cuando es positivo. Por su parte, corresponde al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental en los proyectos que así lo requieran. Asimismo, las Comunidades Autónomas son consultadas en materia de ordenación territorial y medio ambiente.

Por otra parte, corresponde al CSN conceder y revocar las licencias y acreditaciones del personal de operación de las instalaciones nucleares y radiactivas, así como los diplomas del personal de los servicios o unidades técnicas de protección radiológica que así lo requieran. También corresponde al CSN, la concesión y revocación de las autorizaciones de los Servicios de Dosimetría Personal, de los Servicios de Protección Radiológica, y de las Unidades Técnicas de Protección Radiológica.

¹ http://www.enresa.es/documentos/6PGRR_Espa_ol_Libro_versi_n_indexada.pdf

² Según se clasifican tales instalaciones en el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR), aprobado por R.D. 1836/1999, de 3 de diciembre.

³ El Estado Español está compuesto por diecisiete Comunidades Autónomas más las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, cuyo derecho a la autonomía se recoge en el artículo 2 de la Constitución Española. El régimen general de atribuciones y competencias de las Comunidades Autónomas está establecido en los artículos 143 y ss de la Constitución Española y es desarrollado en los respectivos Estatutos de Autonomía de cada Comunidad.

Procedimiento normativo

Es función del Gobierno aprobar los desarrollos normativos de las leyes aprobadas por el Parlamento, siendo en la actualidad el MINETAD el Departamento ministerial encargado de tramitar y elevar las propuestas normativas en el ámbito de la energía nuclear. La elaboración de propuestas de desarrollos reglamentarios en materia de energía nuclear se coordina convenientemente entre el MINETAD y el CSN. En todo caso, cuando las propuestas se refieren a materias que pueden afectar a la seguridad nuclear o la protección radiológica, la iniciativa le corresponde al CSN, quien da traslado al MINETAD de las propuestas para su tramitación ante el Gobierno.

El Consejo de Seguridad Nuclear está facultado para emitir su normativa propia mediante la aprobación de Instrucciones, que son normas técnicas en materia de seguridad nuclear, protección radiológica, emergencias y protección física que se integran en el ordenamiento jurídico interno, con carácter vinculante para los sujetos afectados por su ámbito de aplicación una vez notificadas o publicadas en el Boletín Oficial del Estado. Su incumplimiento está tipificado legalmente como infracción administrativa, siendo sancionable con arreglo al régimen sancionador establecido en la Ley 25/1964, sobre energía nuclear. También puede emitir Instrucciones Técnicas Complementarias, que son actos administrativos de carácter vinculante para aquellos sujetos a los que van dirigidas y que tienen por objeto garantizar el mantenimiento de las condiciones y los requisitos de seguridad de las instalaciones y actividades y el mejor cumplimiento de los requisitos establecidos en cada autorización. Por último, el CSN emite Circulares y Guías, que son, respectivamente, documentos técnicos de carácter informativo y recomendaciones técnicas que no tienen carácter vinculante.

Procedimiento de vigilancia y control

La revisión y evaluación de la seguridad nuclear y la protección radiológica de las instalaciones nucleares y radiactivas, así como la inspección de las mismas, le corresponde, íntegramente, al CSN, como único órgano competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

En lo que respecta a otras materias, tales como la seguridad física, la preparación para las emergencias o el impacto ambiental, la aplicación de este procedimiento se ejercita coordinadamente con los órganos de otros Departamentos ministeriales que también resultan competentes en razón de la materia.

Procedimiento sancionador

Corresponde a la Dirección General de Política Energética y Minas del MINETAD tramitar los expedientes sancionadores a las instalaciones nucleares y radiactivas, excepto para las instalaciones de 2ª y 3ª categoría para las que la competencia se haya transferido a los Gobiernos de las Comunidades Autónomas, así como elevar las propuestas de sanción a la autoridad sancionadora que determina la legislación de acuerdo con la gravedad de la infracción.

Cuando las infracciones se refieren a materias relacionadas con la seguridad nuclear o con la protección radiológica, la iniciativa le corresponde al CSN, quien propone al MINETAD la iniciación del correspondiente expediente. En materia de protección física el CSN también puede proponer la iniciación de expedientes sancionadores por infracciones contra el marco normativo nuclear.

El CSN también está legalmente habilitado para, bajo determinadas circunstancias previstas en la LEN, proponer la iniciación de un expediente sancionador al MINETAD, o, alternativamente, remitir apercibimientos a los titulares, dictando las medidas correctoras que debe establecer

el titular. Si este requerimiento no fuese atendido, el CSN está habilitado para imponer multas de carácter coercitivo de acuerdo con el procedimiento establecido a tal efecto en la legislación.

ENRESA, la empresa nacional de gestión de residuos radiactivos y del combustible gastado

El artículo 38 bis de la LEN encomienda a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S. A. (ENRESA), la gestión de los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado y el desmantelamiento y clausura de las instalaciones nucleares, cuyas funciones se regulan, actualmente, por el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

Esta empresa, de capital íntegramente público, fue creada por Real Decreto en 1984, y está participada por el CIEMAT, un centro de investigación nacional adscrito al Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, y la SEPI (Sociedad Española de Participaciones Industriales), un ente de derecho público adscrito al Ministerio de Hacienda y Función Pública. La tutela de ENRESA corresponde al MINETAD, a través de la Secretaría de Estado de Energía, quien lleva a cabo la dirección estratégica y el seguimiento y control de sus actuaciones y planes, tanto técnicos como económicos.

Entre los cometidos de ENRESA, además de la ejecución de las actividades propiamente dichas de gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos y de desmantelamiento de las instalaciones nucleares, se incluye la elaboración de los borradores de los sucesivos planes generales de residuos radiactivos, que posteriormente remite al MINETAD para su revisión y tramitación ante el Gobierno, así como la gestión administrativa y financiera del Fondo para la financiación de las actividades del PGRR, bajo la supervisión de un Comité de Seguimiento del Fondo y la fiscalización de las autoridades económico-financieras competentes de la Administración del Estado.

Con objeto de que ENRESA desempeñe las actividades relativas a la gestión de residuos radiactivos y combustible gastado, los titulares de instalaciones nucleares y radiactivas, así como los titulares de instalaciones o actividades no sujetas al régimen de autorizaciones de la legislación nuclear, están obligados a suscribir con ENRESA unas especificaciones técnico-administrativas aprobadas por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, con el informe previo del Consejo de Seguridad Nuclear, en las que se definen las condiciones de recepción de los mismos por parte de ENRESA, algunas de las cuales ya fueron aprobadas en enero de 2016, sustituyendo a los anteriores “contratos tipo” que venían rigiendo estas obligaciones.

En la [Figura 1](#) se muestra el Sistema nacional en relación con la gestión del combustible gastado y de los residuos radiactivos.

A.3. Desarrollos en el ámbito de la gestión del combustible gastado y en la gestión de los residuos radiactivos con posterioridad al Quinto Informe Nacional

La sección K del Quinto Informe Nacional señalaba, como áreas de mejora y actuaciones planificadas en España para mejorar la seguridad en la gestión de los residuos radiactivos y el combustible gastado, las siguientes:

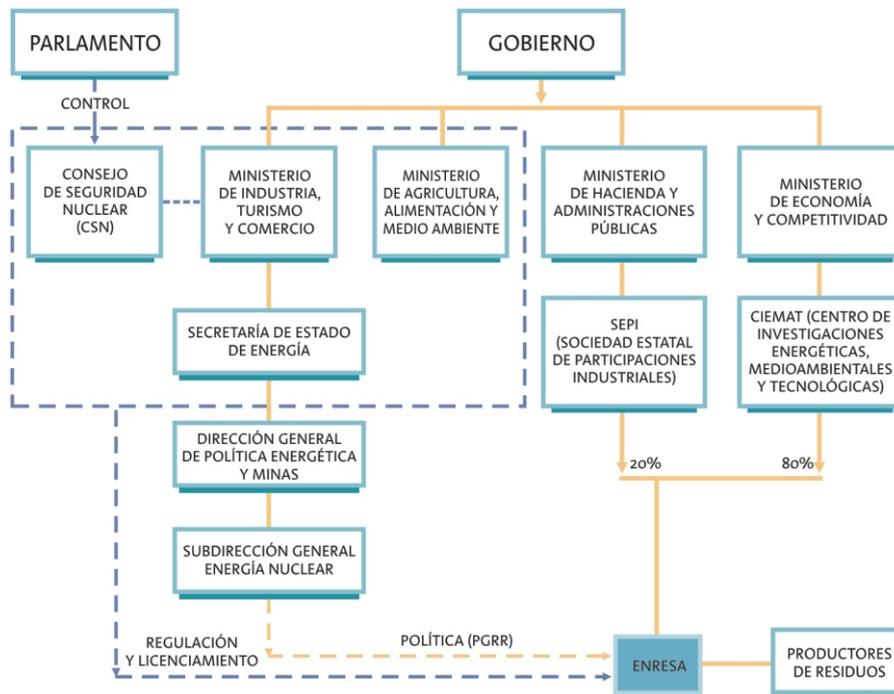


Figura 1: Sistema nacional.

- ✓ La trasposición al ordenamiento jurídico nacional de la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, así como la adopción, en el ámbito comunitario, de una Directiva europea de enmienda de la Directiva 2009/71/Euratom, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, concretada hoy en la Directiva 2014/87/Euratom.
- ✓ La continuación de los trabajos relativos al licenciamiento y construcción de un Almacén Temporal Centralizado (ATC) para todo el combustible gastado producido por las centrales nucleares españolas.
- ✓ La aprobación de un Séptimo Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR).
- ✓ La realización de las acciones derivadas del Plan de Acción Nacional (NACp) post Fukushima.
- ✓ La aplicación efectiva de la cultura de seguridad en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN).
- ✓ La revisión de las directrices, planes y procedimientos relacionados con las emergencias nucleares.

El estado de desarrollo de esas iniciativas fue actualizado durante la presentación del Informe en la quinta reunión de revisión de la Convención, a raíz de la cual se solicitó, además, que en el Sexto Informe Nacional se diese cuenta de los avances que se produjesen en el desarrollo normativo de una regulación sobre desclasificación de materiales residuales y en la elaboración de un inventario nacional de residuos radiactivos.

Aunque en diversas secciones del presente Informe se tratan en profundidad estos asuntos, a continuación, se destacan los principales avances desarrollados en estos temas, así como otros desarrollos habidos en la gestión de los residuos radiactivos y el combustible gastado o conexos a ella.

a) Principales desarrollos normativos sobre el marco regulador ya existente, que figura en el [Anexo A](#).

i) La Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas básicas de seguridad para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, es el resultado de la modificación y refundición de cinco directivas anteriores, a las que deroga, estableciendo las normas básicas de seguridad uniformes aplicables a la protección de la salud de las personas sometidas a exposición ocupacional, médica y poblacional frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes. La Directiva aplicará a cualquier situación de exposición planificada, existente o de emergencia que implique un riesgo de exposición a radiaciones ionizantes que no pueda considerarse despreciable desde el punto de vista de la protección radiológica o en relación con el medio.

Habida cuenta de su complejidad, la Directiva estableció un plazo de cuatro años para su trasposición al ordenamiento jurídico nacional, habiéndose conformado un grupo de trabajo en el que participan, junto al Consejo de Seguridad Nuclear, todos los ministerios competentes. Información más detallada acerca de la trasposición de esta Directiva puede encontrarse bajo el [artículo 19.1](#) del presente Informe.

ii) La Directiva 2014/87/Euratom del Consejo, de 8 de julio de 2014, por la que se modifica la Directiva 2009/71/Euratom, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares ha venido a reforzar el marco regulador europeo en materia de seguridad nuclear, tras el accidente en la central nuclear de Fukushima Daiichi, en marzo de 2011. Dicha Directiva establece que los Estados miembros establecerán y mantendrán un marco legislativo, reglamentario y organizativo nacional para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, que prevea los requisitos nacionales de seguridad nuclear que abarquen todas las etapas del ciclo de vida de las instalaciones nucleares. Dispone también que todas las fases de la vida de una instalación tendrán como objetivo la prevención de accidentes y, en caso de que estos se produzcan, la atenuación de sus consecuencias.

Con objeto de incorporar dicha Directiva al ordenamiento jurídico nacional, que debe ser traspuesta a más tardar el 15 de agosto de 2017, se está tramitando un proyecto de Reglamento sobre seguridad nuclear en instalaciones nucleares. Puede encontrarse información adicional sobre este proyecto de Reglamento bajo el [artículo 19.1](#) del presente Informe.

iii) Proyecto de Orden ministerial por la que se regula la desclasificación de los materiales residuales generados en instalaciones nucleares.

El Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD) está tramitando un proyecto de “*Orden por la que se regula la desclasificación de los materiales residuales generados en instalaciones nucleares*”, que tiene como objeto establecer los criterios necesarios para una adecuada gestión de los materiales residuales sólidos -entendiendo por tales aquellos para los cuales el titular de la instalación no prevé ningún uso-, procedentes de las instalaciones nucleares en operación o en desmantelamiento, que, por su baja contaminación radiactiva, pueden ser gestionados por vías convencionales. Más información sobre la tramitación de este Proyecto de Orden puede encontrarse bajo el [artículo 19.1](#) del presente Informe.

b) Situación del Almacén Temporal Centralizado (ATC) de combustible gastado

El Gobierno aprobó, por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 30 de diciembre de 2011, la designación de Villar de Cañas (provincia de Cuenca, perteneciente a la Comunidad de Castilla-La Mancha) como municipio elegido para albergar el Almacén Temporal Centralizado de combustible nuclear gastado y residuos de alta actividad y su Centro Tecnológico Asociado, dando así cumplimiento a una proposición no de ley de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados de abril de 2006, en la que se instaba al Gobierno a la designación de un emplazamiento y culminando un proceso de selección de emplazamiento ampliamente detallado en el Cuarto Informe Nacional.

ENRESA adquirió, en septiembre de 2012, los terrenos donde habrá de asentarse el ATC, y comenzó la caracterización del emplazamiento en octubre de 2012, caracterización que continuará hasta la puesta en marcha de la instalación. También comenzó con los procesos de contratación de las ingenierías para el desarrollo del diseño de detalle de la instalación.

Conforme a la normativa medioambiental, ENRESA presentó, en agosto de 2013, la solicitud para que el proyecto fuera sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) acompañándola del correspondiente documento de Inicio, con objeto de determinar el contenido y alcance del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA). Dicho Estudio fue presentado en mayo de 2014 y sometido al trámite de consultas a las Entidades y Organismos afectados y de participación pública para la formulación de las correspondientes alegaciones.

En julio de 2015, el gobierno regional de la Junta de Castilla-La Mancha dio comienzo a los trámites para ampliar la Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) de la Laguna del Hito, distante unos 11 kilómetros del emplazamiento del ATC, y que incluyen en su alcance los terrenos del ATC. La Abogacía del Estado recurrió dicha ampliación. En diciembre de 2016 el Tribunal Supremo se pronunció cautelarmente en contra de la ampliación –a fecha de redacción de este informe, el proceso no ha agotado su vía judicial-. Estos litigios han demorado la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental.

Por lo que se refiere a la normativa nuclear, ENRESA presentó, en enero de 2014, ante el MINETAD, la solicitud de autorizaciones de emplazamiento y de construcción como instalación nuclear del ATC. A su vez, el MINETAD solicitó al Consejo de Seguridad Nuclear el informe preceptivo en relación con ambas solicitudes. El CSN informó favorablemente la autorización previa en julio de 2015. Actualmente el CSN está evaluando la documentación preceptiva asociada a la autorización de construcción. A la espera de la Declaración de Impacto Ambiental, Enresa ha continuado realizando diversos trabajos necesarios para el proceso de licenciamiento y para la construcción, en su momento, de la instalación. Entre los ellos destacan las actividades de ingeniería de detalle de la instalación, las tareas de caracterización complementaria requeridas para la posible concesión de la licencia de construcción, los informes adicionales solicitados para el proceso de evaluación del impacto ambiental y la toma de datos y confección del Plan de Vigilancia Radiológica Ambiental de carácter pre-operacional.

Información más detallada sobre el procedimiento de licenciamiento del ATC y la evolución de sus trabajos puede encontrarse bajo los [artículos 6, 7 y 8](#) del presente Informe, así como del procedimiento general de licenciamiento en el [Anexo B](#).

c) Adopción de un Séptimo Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR)

El vigente Sexto PGRR ya contiene las estrategias y actuaciones a llevar a cabo en los campos de la gestión de los residuos radiactivos y el desmantelamiento de instalaciones, así como las correspondientes previsiones económico-financieras para acometerlas.

Sin embargo, tanto la necesidad de actualizar dichas previsiones, como la de adaptarse a los requisitos de la nueva Directiva 2011/70/Euratom hacen necesaria la adopción, por parte del Gobierno, de un nuevo Plan.

En este sentido, aunque el marco normativo español ya requería el establecimiento de un programa nacional desde mucho antes de la entrada en vigor de la nueva Directiva (el primer PGRR data de 1987) la adopción del Séptimo PGRR se realizará conforme a este nuevo marco comunitario, adaptándolo a sus requisitos e incluyendo aquellos aspectos que no estaban explícitamente presentes en el Sexto PGRR, como los conceptos o planes para el período posterior a la vida útil de las instalaciones o las políticas o procesos de transparencia.

En todo caso, el periodo que ha llevado la formación del Gobierno de España durante 2016 y las demoras indicadas en el licenciamiento del ATC han venido postergando el comienzo del procedimiento para su adopción. Conforme a lo dispuesto en la Ley sobre energía nuclear, dicho Plan habrá de ser aprobado por el Gobierno, a propuesta del MINETAD, previo informe del CSN y oídas las Comunidades Autónomas en materia de ordenación del territorio y medio ambiente.

d) Acciones relacionadas con el Plan de Acción Nacional post-Fukushima (NACP)

El accidente en la central nuclear de Fukushima puso de manifiesto la necesidad de proteger las instalaciones nucleares frente a riesgos que puedan ir más allá de lo previsto en las bases de diseño de las instalaciones nucleares. Enmarcadas dentro del Plan Nacional de Acción post-Fukushima (NACP) implantado en España se han puesto en marcha diversas acciones encaminadas a proteger el combustible gastado almacenado en las instalaciones nucleares frente a estas contingencias. Las medidas de mejora de la seguridad que forman parte de este plan afectan tanto al almacenamiento en piscinas de combustible gastado, como a los contenedores ubicados en los ATIs existentes en los emplazamientos de varias centrales nucleares españolas, y se describen en el **Anexo F** de este Informe.

e) Cultura de seguridad en el organismo regulador

A la vista de los resultados de las misiones IRRS (Integrated Regulatory Review Service) a nivel internacional, se ha constatado como una recomendación recurrente la inclusión explícita de la cultura de seguridad en el sistema integrado de gestión del regulador. En el periodo objeto de este Informe se han llevado a cabo actividades concretas en este ámbito, orientadas al robustecimiento de la cultura de seguridad en el Consejo de Seguridad Nuclear. Así, en 2016 se creó un grupo de trabajo multidisciplinar para la elaboración de un documento de "Política del CSN sobre cultura de seguridad". Este documento se ha desarrollado siguiendo las directrices del documento de la Agencia de Energía Nuclear (NEA) de la OCDE "*The Safety Culture of an Effective Nuclear Regulatory Body*", NEA No 7247 OECD 2016, y otras referencias internacionales, en particular, la GSR Part 2 "*Leadership and management for safety*" del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). Este documento fue aprobado por el Pleno del CSN el día 12 de enero de 2017. Se ha trabajado también en la elaboración de un plan de acción que desarrolle la política del CSN en este ámbito, y que contempla la realización de diversas actividades a corto y medio plazo, entre otras, la realización de una evaluación de la cultura de seguridad dentro del CSN.

- f) Revisión de las directrices, planes y procedimientos relacionados con las emergencias nucleares

Como resultado de las lecciones aprendidas de Fukushima y de la necesidad de transponer a la normativa nacional la Directiva 2013/59/Euratom de la UE de 5/12/2013, se está revisando el Plan Básico de Emergencia Nuclear (PLABEN). Esta revisión conllevará la posterior revisión de los Planes Exteriores de Emergencia Nuclear de las centrales nucleares españolas.

En el periodo de este Informe, se han revisado los Planes de Emergencia Interior (PEI) de las instalaciones nucleares, para incluir el resultado del análisis de las organizaciones de respuesta a emergencia (ORE) considerando una nueva metodología que tiene en cuenta criterios incluidos en diversas publicaciones del Nuclear Energy Institute (NEI). Asimismo, se han incorporado en los PEI de todas las centrales nucleares españolas un nuevo centro para la gestión de emergencias (CAGE) y se dispone de un Centro de Apoyo en Emergencias (CAE) para suministrar personal y medios a cualquier central nuclear que sufra un accidente de grandes dimensiones.

- g) Finalización de un inventario nacional de residuos radiactivos

ENRESA, desde su creación en 1984, ha elaborado y mantenido un inventario de los residuos radiactivos en España, a partir de los datos recibidos de los productores. En un primer momento, con el fin de preparar el primer Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR), se estudió, con los medios posibles, la situación a 1 de enero de 1986 de los principales generadores de residuos radiactivos y combustible gastado.

El Real Decreto 102/2014, de 21 de enero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, reafirma, en su artículo 9, como una de las funciones de ENRESA la elaboración y gestión del Inventario Nacional de Combustible Nuclear Gastado y Residuos Radiactivos, señalando que deberá incluir los residuos y combustible gastado almacenado con carácter definitivo, tras el cierre de la instalación en la que estén depositados.

En relación con este mandato, a finales de 2014, ENRESA lanzó un nuevo plan de actuación interno para disponer de un Inventario Nacional de Combustible Gastado y Residuos Radiactivos actualizado a 31 de diciembre de 2015, labor que se finalizó con éxito. Este Inventario se basa en una serie de informes específicos que estudian en detalle tanto las cantidades, características y procedencia de los residuos y combustible gastado existentes a la fecha, como las estimaciones de generación futura en base al escenario e hipótesis de referencia y prestando consideración a las incertidumbres en los valores futuros finales.

Este Inventario Nacional se revisará cada tres años. No obstante, se podrá revisar específicamente en caso de modificación de alguna hipótesis considerada en el escenario de referencia o por alguna otra exigencia. También se emitirá en el primer trimestre de cada año un informe de actualización con los valores de residuos generados para cada categoría a 31 de diciembre del año precedente.

- h) Avances producidos para asegurar, a tiempo, capacidad adicional de almacenamiento temporal de combustible gastado en las piscinas de aquellas centrales nucleares para las que esté prevista su saturación

Hasta la entrada en funcionamiento del ATC, las centrales nucleares de Santa María de Garoña, Almaraz y Cofrentes van a necesitar disponer de capacidad adicional de almacenamiento de combustible gastado a la de sus piscinas, habiendo previsto todas ellas la construcción de almacenes temporales individualizados (ATIs) en sus empla-

zamientos, como ya lo hicieron en su día las de Trillo, José Cabrera y Ascó, licenciándose en todos los casos como modificaciones de diseño de la instalación.

Información adicional sobre sus procesos de licenciamiento, emplazamientos, construcción, y evaluación de seguridad pueden encontrarse bajo los [artículos 6, 7 y 8](#) del presente Informe.

- i) Renovaciones concedidas a instalaciones donde se gestiona combustible gastado o residuos radiactivos.

Durante el periodo que cubre el presente Informe se ha concedido la renovación, por un periodo adicional de diez años, de la autorización de explotación de la central nuclear de Trillo mediante la Orden IET/2101/2014, de 3 de noviembre, lo que incluye tanto la piscina del combustible gastado como el ATI ubicado en el mismo emplazamiento. Información adicional sobre dicha renovación puede encontrarse bajo el [artículo 8](#) del presente Informe.

Asimismo, durante el mismo periodo, ENRESA ha construido y puesto en marcha la 2ª de las celdas de almacenamiento definitivo de residuos radiactivos de muy baja actividad (RBBA) en el Centro de Almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana (C.A. El Cabril).

En agosto de 2012 ENRESA remitió al CSN la solicitud para la construcción la 2º celda, acompañada del documento “*Plan de Construcción de la Celda de Almacenamiento de RBBA n° 30*”, para su apreciación favorable. El Pleno del CSN otorgó la apreciación favorable a su construcción mediante informe de 22 de enero de 2014, y a su entrada en funcionamiento mediante informe de 6 de julio de 2016. La celda 30 comenzó a recibir los primeros RBBA el 29 de julio de 2016. Información adicional sobre esta nueva celda puede encontrarse bajo los [artículos 13, 14 y 15](#) del presente Informe.

Sección B

Políticas y Prácticas

Sección B. Políticas y Prácticas

Esta sección comprende las obligaciones previstas en el Artículo 32 párrafo 1 de la Convención.

Artículo 32.1. De conformidad con las disposiciones del artículo 30, cada Parte Contratante presentará un informe nacional en cada reunión de revisión de las Partes Contratantes. El informe tratará de las medidas adoptadas para cumplir cada una de las obligaciones de la Convención. El informe de cada Parte Contratante tratará también sobre lo siguiente:

- i. Políticas de gestión de combustible gastado;*
- ii. Prácticas de gestión de combustible gastado;*
- iii. Políticas de gestión de residuos radiactivos;*
- iv. Prácticas de gestión de residuos radiactivos;*
- v. Criterios empleados para definir y clasificar por categorías los residuos radiactivos.*

B.1. Política y estrategia general en la gestión de residuos radiactivos y combustible gastado

De acuerdo con lo establecido en el artículo 38 bis de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear (LEN), el Gobierno establecerá la política y el programa nacional sobre gestión de los residuos radiactivos, incluido el combustible nuclear gastado, y el desmantelamiento y clausura de las instalaciones nucleares, mediante la aprobación del Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR).

Dicho Plan debe recoger, de acuerdo con el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, las estrategias, actuaciones necesarias y soluciones técnicas a desarrollar en España en el corto, medio y largo plazo, encaminadas a la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, al desmantelamiento y clausura de instalaciones nucleares y al resto de actividades relacionadas con las anteriores, incluyendo las previsiones económicas y financieras y las medidas e instrumentos necesarios para llevarlas a cabo.

El Plan es elaborado por ENRESA y aprobado por el Gobierno, a propuesta del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD), previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y oídas las Comunidades Autónomas en materia de ordenación del territorio y medio ambiente, industria y agentes sociales, así como el público en general a través de la página web del MINETAD. Del Plan aprobado se da cuenta, posteriormente, a las Cortes Generales.

Según la normativa vigente, dicho Plan se revisa periódicamente teniendo en cuenta los progresos científicos y técnicos, la experiencia adquirida, así como las recomendaciones, enseñanzas y buenas prácticas que deriven de los procesos de revisión inter-pares, y constituye el marco de referencia para las estrategias nacionales de gestión de combustible gastado y residuos radiactivos.

A los efectos de la verificación del cumplimiento del PGRR, ENRESA elaborará y enviará al MINETAD, a quien corresponde la dirección estratégica y el seguimiento y control de las actuaciones y planes de ENRESA, tanto técnicos como económicos, lo siguiente:

- a) Durante el primer semestre de cada año una memoria que incluya los aspectos técnicos y económicos relativos a las actividades del ejercicio anterior, y el grado de cumplimiento del presupuesto correspondiente, así como un estudio económico-financiero actualizado del coste de las actividades contempladas en el PGRR y de la adecuación a dicho coste de los mecanismos financieros vigentes.
- b) Antes del 30 de noviembre de cada año, una justificación técnico-económica del presupuesto anual correspondiente al ejercicio siguiente, y su proyección para los cuatro años siguientes.
- c) Durante el mes siguiente a cada trimestre natural, un informe de seguimiento presupuestario correspondiente a dicho trimestre.

Por otro lado, durante el primer trimestre de cada año, ENRESA remitirá al CSN, a quien corresponde el control de la seguridad de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos y la realización de las evaluaciones e inspecciones de los planes, programas y proyectos necesarios para todas las fases de dicha gestión, la información sobre las actividades desarrolladas en el año anterior y las previsiones para el año en curso en relación con lo establecido en el PGRR.

Aunque aún continúa vigente el Sexto Plan, aprobado por Consejo de Ministros el 23 de junio de 2006, es previsible que ENRESA presente ante el MINETAD una propuesta de Séptimo PGRR, con objeto de actualizar su contenido conforme a los plazos y previsiones relativos al ATC y adecuarlo plenamente al requerido por el Real Decreto 102/2014 para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, que traspone la Directiva 2011/70/Euratom.

Las actividades de ENRESA están ordenadas en el Real Decreto 102/2014, y el Fondo para la financiación de las actividades del PGRR está regulado en la Disposición Adicional Sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, declarada vigente por la Ley 24/2013, de 26 de diciembre (véase [Anexo D](#)).

B.2. Clasificación de los residuos radiactivos

El concepto de residuo radiactivo está definido en el artículo 2 de la Ley 25/1964, sobre energía nuclear:

“Residuo radiactivo’ es cualquier material o producto de desecho, para el cual no está previsto ningún uso, que contiene o está contaminado con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por el Ministerio de Energía, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear”

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

- ✓ Los denominados residuos de baja y media actividad (RBMA) integran aquellos cuya actividad se debe principalmente a la presencia de radio-nucleídos emisores beta o gamma, de periodo de semi-desintegración corto o medio (inferior a 30 años) y cuyo contenido en radio nucleídos de vida larga es muy bajo y se encuentra limitado. Este grupo integra los residuos que pueden ser almacenados temporalmente, tratados, acondicionados y almacenados definitivamente en las instalaciones del Centro de Almacenamiento de El Cabril (C.A. El Cabril) en la provincia de Córdoba. Incluyen a los residuos de muy baja actividad (RBBA), que forman un subconjunto de los de baja y media actividad y, que, en general, presentan actividades específicas entre 1 y 100 bequerelios por gramo, pudiendo llegar hasta varios miles en el caso de algunos radio-nucleídos de baja radiotoxicidad o tratándose de cantidades pequeñas.
- ✓ Se denominan residuos de alta actividad (RAA) los que contienen emisores alfa de larga vida, con periodo de semi-desintegración superior a 30 años, en concentraciones apreciables que generen calor por efecto de la desintegración radiactiva, ya que su actividad específica es alta. Su principal exponente es el combustible gastado (CG) descargado de los reactores nucleares que de acuerdo con la política española se considera residuo. Actualmente se almacenan en las piscinas de las centrales nucleares y en los almacenes temporales individualizados (ATIs) con que cuentan algunas de ellas. En el futuro está previsto su almacenamiento en el Almacén Temporal Centralizado (ATC) en superficie, una vez se halle operativo, y su ulterior disposición en una instalación de Almacenamiento Geológico Profundo (AGP).
- ✓ Adicionalmente, se denominan “Residuos especiales (RE)” los aditamentos del combustible nuclear, las fuentes neutrónicas, la instrumentación intranuclear usada o los componentes sustituidos provenientes del sistema de la vasija del reactor y componentes internos del reactor, generalmente de carácter metálico, que, por sus características radiológicas no son susceptibles de ser gestionados en las instalaciones del C.A. El Cabril. Como residuos de larga vida y actividad significativa su gestión temporal y definitiva se plantea de una manera similar a la de los RAA.

B.3. Generación de combustible gastado y residuos radiactivos

En España se han generado y se generan residuos radiactivos en instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas distribuidas por todo el territorio, como puede apreciarse en la [Figura 2](#).

Los inventarios generados hasta la fecha han sido producidos por la operación regular de instalaciones nucleares y radiactivas y el desarrollo de proyectos de desmantelamiento en diversas instalaciones, incluidas las centrales nucleares de Vandellós 1 y José Cabrera y las instalaciones en desuso incluidas en el proyecto PIMIC desarrollado en el CIEMAT, así como por incidentes radiológicos producidos ocasionalmente en instalaciones convencionales asociadas al tratamiento y reciclado de chatarra metálica.

Las cantidades de combustible gastado y residuos radiactivos generados y gestionados en España hasta la fecha se detallan a continuación.

TIPO DE RESIDUO	VOLUMEN APROXIMADO (m ³)		
	INVENTARIO A 31/12/16	PREVISIÓN GENERACIÓN	INVENTARIO TOTAL
RBBA	21.100	89.700	110.800
RBMA	39.000	51.400	90.400
RE	200	600	800
CG Y RAA	6.900	2.300	9.200
TOTAL	67.200	144.000	211.200

En España también se han producido cantidades significativas de estériles procedentes de la minería del uranio y de la fabricación de concentrados (del orden de unos 75 millones de toneladas de estériles de mina y de unos 14 millones de toneladas de estériles de proceso), con un bajo contenido de radiactividad que, dependiendo de su concentración, requieren acciones específicas de gestión. En la mayoría de los casos hasta el momento, la estabilización "in situ" ha sido la vía preferente de gestión.

Los orígenes de los residuos que se producen actualmente son:

- ✓ Operación de centrales nucleares (siete reactores, más la Central Nuclear Santa María de Garoña, que se encuentra actualmente en cese de explotación).
- ✓ Operación de la Fábrica de Elementos Combustibles de Juzbado (Salamanca).
- ✓ Proyecto de mejora de las instalaciones del CIEMAT (PIMIC).
- ✓ Operación de instalaciones radiactivas con fines industriales, médicos, agrícolas e investigación.
- ✓ Operación de la propia instalación de almacenamiento definitivo de residuos de El Cabril.
- ✓ Desmantelamiento de la Central Nuclear José Cabrera.
- ✓ Ocasionalmente, pueden generarse residuos como consecuencia de otras actividades específicas (incidentes).

Al objeto de estimar los volúmenes de residuos que está previsto que se generen como consecuencia de la operación del parque actual de instalaciones nucleares, el vigente Sexto PGRR contempla el siguiente escenario de referencia (ver [Figura 3](#)):

- ✓ Parque nuclear actual con siete reactores en operación ubicados en cinco emplazamientos. No se considera la entrada en operación de nuevos reactores.
- ✓ 40 años de vida útil de las centrales nucleares en operación con un ritmo de funcionamiento similar al actual.
- ✓ Ciclo abierto de combustible. No se contempla la opción del reprocesado.

INSTALACIONES GENERADORAS DE RESIDUOS RADIACTIVOS EN ESPAÑA



Figura 2: Situación de reactores nucleares y otras instalaciones generadoras de residuos radiactivos.

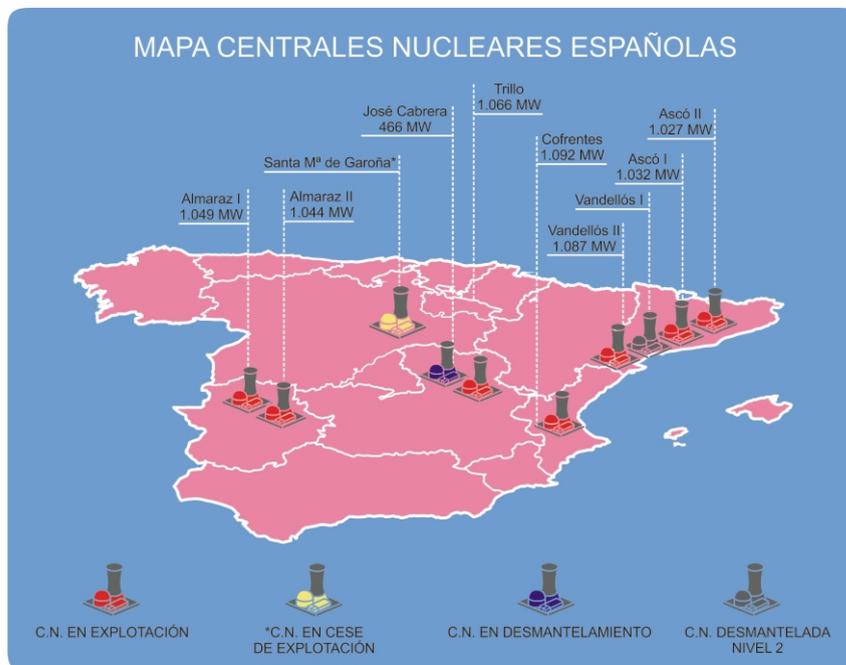


Figura 3: Mapa de centrales nucleares en España.

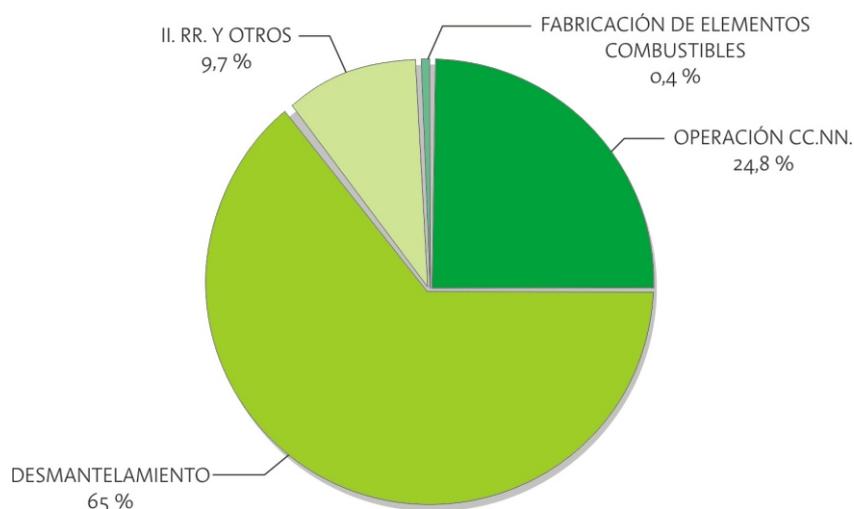


Figura 4: Cantidad y origen de los RBMA a gestionar en España.

- ✓ Estrategia de desmantelamiento inmediato y completo de las centrales nucleares de agua ligera a iniciar tres años después de su parada definitiva considerando un plazo de ejecución de 7 años. En el caso de la central nuclear de Vandellós I, desmantelamiento total tras el período de latencia con una duración de ejecución de 10 años.
- ✓ A efectos de generación de residuos, los generados desde la parada definitiva hasta el inicio del desmantelamiento están englobados en la fase de operación.
- ✓ Para pequeños productores, se ha considerado una producción semejante a la actual hasta el año 2070, que es el periodo cubierto en el Sexto PGRR.

De acuerdo con las estimaciones a 31/12/2016, el volumen total de RBMA a gestionar en España, ya acondicionados y susceptibles de ser almacenados de forma definitiva en el Centro de almacenamiento de El Cabril, asciende a, aproximadamente, 200.000 m³. Por otra parte, los residuos que se almacenarán en el ATC se elevarían a unos 800 m³ de RE y 9.200 m³ de combustible gastado y RAA. En estas cantidades están incluidos 12 m³ de residuos de alta actividad vitrificados y 4 m³ de residuos especiales procedentes del reproceso del combustible gastado de la central nuclear de Vandellós I y que actualmente se encuentran almacenados en Francia.

Respecto a los estériles de minería y de producción de concentrados de uranio, en este momento no existen instalaciones de minería operativas en España, hallándose algunas en fase de restauración y otras restauradas. Una visión detallada de las cantidades de estériles y concentrados asociados a cada instalación puede hallarse en la [Sección D](#) (inventario).

B.4. Políticas y prácticas de gestión del combustible gastado

El vigente Sexto PGRR, como sus predecesores, establece que, para el combustible gastado, se contempla como opción básica de gestión la de ciclo abierto.

B.4.1. Almacenamiento temporal

El objetivo del almacenamiento temporal es proporcionar una capacidad suficiente para albergar el combustible gastado (CG) generado por las centrales nucleares españolas hasta disponer de una solución definitiva.

El combustible gastado de las centrales de agua ligera que se genera en el parque nuclear español se viene almacenando en las piscinas de las correspondientes centrales, según puede verse en la [sección D1](#) del presente Informe. Ante la saturación prevista de la capacidad de estas, cuyo inventario se detalla en la [sección D2](#), a lo largo de la década de los noventa se acometió la progresiva sustitución de los bastidores originales de las piscinas por otros más compactos, lo que ha permitido, en la mayoría de los casos, diferir notablemente la necesidad de dotar a las instalaciones de una capacidad de almacenamiento adicional a la de las propias piscinas.

Sin embargo, tres centrales nucleares españolas ya cuentan con almacenes temporales individualizados (ATIs) en los propios emplazamientos para el almacenamiento en seco del combustible gastado, como alternativa o complemento al almacenamiento en las piscinas de las centrales, cuyos detalles se encuentran bajo las [secciones D1 y D2](#):

- ✓ La Central Nuclear Trillo fue la primera en contar, debido a las limitaciones que imponen las características intrínsecas de su diseño, con una instalación de este tipo, construida en el propio emplazamiento de la central, donde el combustible gastado se almacena en contenedores metálicos en seco, en funcionamiento desde el año 2002.
- ✓ La Central Nuclear José Cabrera, en desmantelamiento desde el año 2010, cuenta, desde 2008, con un ATI en su propio emplazamiento para el almacenamiento en contenedores de los 377 elementos de combustible gastado de la central.



Imagen del Almacén Temporal Individualizado de la Central Nuclear Trillo.

- ✓ De la misma manera, desde abril de 2013, la Central Nuclear Ascó cuenta con un ATI operativo en su emplazamiento.

Están previstas tres nuevas instalaciones individualizadas de almacenamiento en seco del combustible gastado en las centrales nucleares de Santa María de Garoña, Almaraz y Cofrentes⁴. Al igual que en casos anteriores, estas instalaciones de almacenamiento temporal se situarán dentro del emplazamiento de las propias centrales nucleares y, conforme al RINR, se licenciarán como una modificación de diseño de las mismas. Más cuestiones relacionadas con su emplazamiento se describen bajo el artículo 6, su diseño y construcción bajo el 7 y la evaluación de su seguridad antes de su construcción y operación bajo el 8 del presente Informe.

En todo caso, la estrategia básica que se contempla en el PGRR para disponer de capacidad adicional de almacenamiento temporal de combustible gastado se centra en la construcción de un Almacén Temporal Centralizado (ATC), que albergaría el combustible gastado, los residuos de alta actividad (RAA) y los residuos especiales (RE) en base a un sistema en seco. Esta solución está avalada por las siguientes consideraciones:

- ✓ Permite abordar la gestión en condiciones óptimas y de un modo unificado para todo el CG, los RAA y los RE, al tiempo que se independiza la gestión temporal de la definitiva.
- ✓ Dota al sistema de gestión español de capacidad de maniobra ante posibles imprevistos que pudieran presentarse en el futuro, como la necesidad de desmantelamiento prematuro de alguna central.
- ✓ Reduce el número de instalaciones de almacenamiento de CG, RAA y RE en España, y consecuentemente el de emplazamientos nucleares dispersos por la geografía española, con la consiguiente disminución de los riesgos y servidumbres asociados a este tipo de instalaciones. Esta reducción sería más significativa con el paso del tiempo, y es particularmente importante en lo que se refiere a la seguridad física de la instalación.
- ✓ Permite liberar para otros usos, sin restricciones, los emplazamientos de las instalaciones nucleares clausuradas.
- ✓ Permite cumplir las cláusulas de devolución de los residuos y materiales del reprocesado del CG en el extranjero.
- ✓ Desde un punto de vista económico, supone una reducción muy significativa del coste del sistema global de gestión temporal de los RAA y los RE, frente a la opción de almacenamiento en cada central y demás almacenes temporales necesarios.
- ✓ Permite racionalizar y optimizar la operación y los servicios de apoyo a la misma.

El proceso de licenciamiento del ATC se detalla bajo los artículos 6 y 7 del presente Informe.

Una vez que el ATC entre en funcionamiento, está previsto que todo el combustible gastado almacenado en los ATIs sea llevado a él.

B.4.2. Gestión final

Existe un amplio consenso en el ámbito internacional sobre la opción de disposición del CG y RAA en formaciones geológicas profundas. En este sentido, y en línea con la Directiva 2011/70/Euratom, que reconoce que la idea generalmente aceptada por los técnicos es que, en

⁴ La Central Nuclear Cofrentes ha presentado recientemente su solicitud de que el proyecto de ATI sea sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y está previsto que presente, en los próximos meses, la solicitud de autorización de ejecución y montaje del mismo ante el MINETAD.



Imagen del Almacén Temporal Individualizado de la Central Nuclear José Cabrera.



Imagen del Almacén Temporal Individualizado de la Central Nuclear Ascó.

la actualidad, el almacenamiento geológico profundo constituye la opción más sostenible y más segura como punto final de la gestión, se considera que la opción preferente es el almacenamiento temporal, seguido de una instalación de almacenamiento definitivo. Detalles adicionales sobre esta gestión pueden encontrarse bajo el [artículo 10](#) del presente Informe.

B.5. Políticas y prácticas de gestión de los residuos radiactivos

Como ya se ha indicado en la introducción de este Informe, corresponde al Gobierno establecer la política sobre gestión de los residuos radiactivos, incluido el combustible nuclear gastado, y el desmantelamiento y clausura de las instalaciones nucleares, mediante la aprobación del PGRR. Esta función del Gobierno está establecida por ley, en el art. 38bis de la Ley 25/1964, sobre energía nuclear (LEN).

Dado que la gestión de los residuos de alta actividad y de los residuos especiales se han abordado en apartados anteriores asociados al CG, en este apartado se hace referencia únicamente a la política de gestión de los residuos de baja y media actividad (RBMA).

Según se ha venido enunciando en los Informes Nacionales anteriores, en España se producen RBMA por la operación y desmantelamiento de instalaciones (nucleares y radiactivas) reguladas que usan sustancias o materiales radiactivos. También puede resultar necesario gestionar residuos resultantes de incidentes en instalaciones que no requieren autorización en el marco normativo de la energía nuclear (tales como acerías, plantas de reciclado de metales, etc.). Para atender a estos últimos casos, se han previsto mecanismos adecuados para prevenir y, en su caso, recuperar el control de los materiales radiactivos y garantizar la gestión segura de los mismos como residuos cuando aparecen.

Puede decirse que, a día de hoy, España tiene resuelta de forma global la gestión de los RBMA ya que se dispone de un sistema integrado, dotado de las capacidades necesarias y configurado en base a la asignación de responsabilidades a un conjunto de agentes bien identificados, que operan de forma estructurada.

Dentro de este sistema, las instalaciones nucleares disponen de capacidades propias para el tratamiento y acondicionamiento de los RBMA de acuerdo con las especificaciones de aceptación de residuos que aplica ENRESA para el Centro de Almacenamiento de El Cabril (C.A. El Cabril). En el resto de los casos, los productores entregan a ENRESA sus residuos en base a especificaciones técnicas acordadas, y es esta quien realiza las tareas de tratamiento y acondicionamiento necesarias en sus instalaciones en el C.A. El Cabril, según se detalla en [16.2](#).

El C.A. El Cabril, en la provincia de Córdoba, constituye el eje en torno al cual gira el sistema nacional de gestión de los RBMA. Tiene como objetivo fundamental el almacenamiento definitivo de este tipo de residuos en forma sólida, y cuenta también con instalaciones de tratamiento y acondicionamiento para procesar los residuos procedentes de las instalaciones radioactivas y aquellos resultantes de las retiradas en instalaciones no reguladas. Asimismo, se lleva a cabo el acondicionamiento de todo tipo de residuo RBMA en las unidades de almacenamiento previo a su ubicación en las celdas de almacenamiento final. El C.A. El Cabril dispone, además, de laboratorios de caracterización y verificación de los residuos para la realización de ensayos para la mejora del conocimiento y metodología de aceptación de las diferentes corrientes de residuos y para la verificación de sus características, así como de talleres, laboratorios y otros sistemas auxiliares necesarios para su funcionamiento.



Imagen de las celdas de almacenamiento de RBMA en el C.A. El Cabril.



Imagen de las celdas de almacenamiento de RBBA en el C.A. El Cabril.

El análisis de necesidades y la experiencia acumulada en España en la gestión de RBMA ha permitido identificar las áreas de mejora y definir las actuaciones más idóneas para poder acometer su optimización. Como se indicó en el Cuarto Informe Nacional, las previsiones del vigente PGRR contemplan la generación a lo largo de los próximos años de un volumen considerable de residuos radiactivos con un contenido en radiactividad muy bajo (RBBA), procedentes, fundamentalmente, del desmantelamiento de las instalaciones nucleares. Por ello, desde 2008 la instalación de El Cabril cuenta con un área específica de disposición de residuos de muy baja actividad (RBBA) consistente en dos celdas de almacenamiento con capacidad para aproximadamente 69.000 m³, a la que se sumarán en un futuro otras dos celdas, hasta completar la capacidad máxima autorizada de 130.000 m³. Ambas celdas se encuentran ya en operación, según se describe en el [artículo 13.1.1](#).

La minimización de la generación de residuos y de su volumen, de cara a la optimización de la ocupación de las celdas, es una línea permanente de actuación. En este sentido se va a continuar y reforzar la política de colaboración entre ENRESA y los principales productores de residuos, participando en grupos de trabajo conjuntos, desarrollando y utilizando equipos de tratamiento, descontaminación y caracterización en las distintas centrales, y llevando a cabo de forma conjunta los proyectos que permitan la aplicación de tecnologías y equipos de reducción de volumen, desclasificación y descontaminación.

Entre los avances realizados en materia de optimización de volumen destaca la desecación de residuos, el acondicionamiento de residuos "históricos" para su almacenamiento final, el desarrollo de metodología para la caracterización de grandes equipos y los proyectos de desclasificación de residuos.

Por otra parte, cabe destacar las siguientes líneas de actuación en relación con las actividades de almacenamiento definitivo, caracterización de los residuos, métodos y técnicas de conocimiento del comportamiento del sistema de almacenamiento y evaluación de su seguridad:

- ✓ Análisis de los inventarios previstos y las capacidades disponibles.
- ✓ Mejoras en las técnicas de caracterización y medida de los bultos de residuos radiactivos.
- ✓ Adquisición de información y desarrollo de mejoras metodológicas e instrumentales para optimizar la evaluación de seguridad de estas instalaciones.
- ✓ Continuación de los estudios sobre la durabilidad de las barreras de ingeniería del sistema de almacenamiento.
- ✓ Continuación de la toma de datos en las coberturas de ensayo realizadas en soporte del diseño definitivo de las coberturas definitivas del almacenamiento.
- ✓ Estudio de nuevas configuraciones de unidades de almacenamiento como consecuencia del desmantelamiento de instalaciones o de la sustitución de grandes componentes en instalaciones nucleares.
- ✓ Intercambio de información con organizaciones extranjeras operadoras de instalaciones semejantes.

En relación con la adecuación y mejora de las funcionalidades del C.A. El Cabril y la disponibilidad de medios ante necesidades futuras, las principales actuaciones que se están llevando a cabo son:

- ✓ Actualización de los estudios de opciones técnicas y seguridad para el almacenamiento definitivo de RBMA, consecuencia de la revisión de las actuales estimaciones de generación de residuos.
- ✓ Estudios para el diseño de nuevas celdas de almacenamiento para RBMA.

- ✓ La continuidad de las actuaciones de apoyo a las II.RR. para optimizar la gestión "in situ" de los residuos que generan.
- ✓ La dotación de nuevos medios de manejo para aumentar la capacidad operativa de almacenamiento de RBBA.

Sección C

Ámbito de aplicación

Sección C. Ámbito de aplicación

Esta sección comprende los requisitos previstos en el artículo 3 de la Convención sobre el ámbito de aplicación.

Art. 3: Ámbito de aplicación

1. *Esta Convención se aplicará a la seguridad en la gestión del combustible gastado cuando el combustible gastado provenga de la operación de reactores nucleares para usos civiles. El combustible gastado que se encuentre situado en instalaciones de reprocesamiento como parte de una actividad de reprocesamiento no entra en el ámbito de esta Convención a no ser que la Parte Contratante declare que el reprocesamiento es parte de la gestión de combustible gastado.*
2. *Esta Convención se aplicará también a la seguridad en la gestión de residuos radiactivos cuando los residuos radiactivos provengan de aplicaciones civiles. Sin embargo, esta Convención no se aplicará a los residuos que contengan solamente materiales radiactivos naturales y que no se originen en el ciclo del combustible nuclear, a menos que estén constituidos por fuentes selladas en desuso o que la Parte Contratante los defina como residuos radiactivos a los fines de esta Convención.*
3. *Esta Convención no se aplicará a la seguridad en la gestión de combustible gastado o residuos radiactivos que formen parte de programas militares o de defensa, a menos que la Parte Contratante los defina como combustible gastado o residuos radiactivos para los fines de esta Convención. No obstante, esta Convención se aplicará a la seguridad en la gestión del combustible gastado y de residuos radiactivos derivados de programas militares o de defensa cuando dichos materiales se transfieran permanentemente a, y se gestionen en programas exclusivamente civiles.*
4. *Esta Convención también se aplicará a las descargas, según se estipula en los artículos 4, 7, 11, 14, 24 y 26.*

El ámbito de aplicación de la Convención en España se extiende a lo siguiente:

- ✓ El combustible nuclear gastado procedente de la operación de las centrales nucleares de generación eléctrica.
- ✓ Los residuos radiactivos procedentes del ciclo de combustible nuclear, así como los residuos derivados de la aplicación de radioisótopos en la industria, la agricultura, la investigación y la medicina, u originados como consecuencia de actividades del pasado, incidentes y accidentes en los que intervinieron materiales radiactivos.
- ✓ Los materiales residuales procedentes de las instalaciones de la minería de uranio y de la fabricación de concentrados.
- ✓ Las descargas de las instalaciones nucleares y radiactivas.

Sección D

Inventarios y listas

Sección D. Inventarios y listas

Artículo 32. Presentación de informes

(...)

2. Este informe incluirá también:

- i) *Una lista de las instalaciones de gestión de combustible gastado reguladas por esta Convención, su ubicación, finalidad principal y características esenciales;*
- ii) *Un inventario del combustible gastado regulado por esta Convención que se encuentra almacenado y del que se haya dispuesto finalmente. Este inventario deberá contener una descripción de los materiales y, caso de que exista, información sobre su masa y su actividad total;*
- iii) *Una lista de las instalaciones de gestión de residuos radiactivos reguladas por esta Convención, su ubicación, finalidad principal y características esenciales;*
- iv) *Un inventario de los residuos radiactivos regulados por esta Convención que:*
 - a. se encuentren en el almacenamiento en instalaciones de gestión de residuos radiactivos y del ciclo del combustible nuclear;*
 - b. se hayan dispuesto finalmente, o*
 - c. se hayan derivado de prácticas anteriores.**Este inventario deberá contener una descripción de los materiales y otro tipo de información pertinente de que se disponga, tal como volumen o masa, actividad y radionucleidos específicos;*
- v) *Una lista de instalaciones nucleares en proceso de clausura y la situación de las actividades de clausura en esas instalaciones.*

D.1. Instalaciones de gestión de combustible gastado

El combustible nuclear gastado se almacena actualmente en las piscinas de las centrales nucleares en operación. Además, las centrales nucleares de Trillo, José Cabrera y Ascó cuentan con almacenes temporales individualizados (ATIs) en seco.

- ✓ En la primera, el sistema de piscina se complementa con un almacén de contenedores metálicos en seco.

- ✓ En la Central Nuclear José Cabrera, tras su parada definitiva y el inicio de las tareas de preparación para el desmantelamiento, el combustible gastado fue trasladado a una instalación independiente dentro del propio emplazamiento para su almacenamiento en seco en contenedores de tipo metal-hormigón
- ✓ Por último, la Central Nuclear Ascó utiliza este mismo sistema para completar su capacidad de gestión de combustible gastado (CG).

Estas instalaciones de almacenamiento temporal en seco se encuentran dentro del propio emplazamiento de las centrales nucleares y son licenciadas como una modificación de diseño de las mismas.

En la [tabla 1](#) se indican las instalaciones existentes.

Tabla 1: Instalaciones existentes de almacenamiento de combustible gastado.

Nombre de la Instalación	Ubicación (Provincia)	Tipo de almacenamiento
Central Nuclear Almaraz I	Cáceres	Piscina
Central Nuclear Almaraz II	Cáceres	Piscina
Central Nuclear Vandellós II	Tarragona	Piscina
Central Nuclear Ascó I	Tarragona	Piscina
		Almacén en seco
Central Nuclear Ascó II	Tarragona	Piscina
		Almacén en seco
Central Nuclear Cofrentes	Valencia	Piscina
Central Nuclear Sta. M. Garoña	Burgos	Piscina
Central Nuclear Trillo	Guadalajara	Piscina
		Almacén en seco
Central Nuclear José Cabrera	Guadalajara	Almacén en seco

Piscinas

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

Las piscinas de almacenamiento de combustible gastado, cuya capacidad inicial fue aumentada mediante el cambio de los bastidores por otros de alta densidad, disponen de una reserva para



Imagen del contenedor de transferencia en el edificio de combustible de Ascó.

albergar un núcleo completo del reactor en caso necesario, siendo este un requisito para la operación de las centrales nucleares.

Almacenes en seco de combustible gastado (centrales nucleares de Trillo, José Cabrera y Ascó I y II)

✓ Central Nuclear Trillo

El almacén de contenedores de la Central Nuclear Trillo funciona desde mediados de 2002. Es una nave en superficie de planta rectangular, con capacidad para albergar hasta 80 contenedores del tipo ENSA-DPT, de los cuales ya almacena 32. El contenedor ENSA-DPT, de tipo metálico, ha sido diseñado para almacenar y transportar de manera segura 21 elementos combustibles PWR 16 x 16-20 de un reactor de agua ligera tipo Kraftwerk Union (KWU). Su diseño cumple con los requisitos del 10 CFR 72, del Reglamento de transporte seguro de materias radiactivas del OIEA y de la reglamentación española de transporte.

En el periodo cubierto por este Informe, las novedades más relevantes incluyen la realización de diversas evaluaciones del diseño del ATI para comprobar que sigue siendo válido una vez que se produzca la sustitución de los contenedores DPT por los ENUN 32P.

✓ Central Nuclear José Cabrera

La Central Nuclear José Cabrera fue parada definitivamente en abril de 2006. La alternativa elegida es su desmantelamiento total inmediato de forma que el emplazamiento quede liberado en su totalidad para que pueda ser utilizado sin ningún tipo de restricción. Como paso previo, el combustible gastado almacenado en la piscina ha

sido transferido a un almacén temporal en seco construido en el propio emplazamiento de la central, cuya descripción se ofreció en el Informe Nacional previo.

Desde su puesta en funcionamiento en 2008, el ATI de la central, que almacena todo el CG generado durante la operación de esta instalación en 12 contenedores, está siendo operado rutinariamente.

✓ Central Nuclear Ascó

Teniendo en cuenta, por un lado, el período requerido para el licenciamiento y la construcción de la instalación ATC y, por otro lado, el período previsto para alcanzar la saturación de las piscinas de los dos grupos de la Central Nuclear Ascó, fue necesaria la construcción de un ATI en seco del combustible gastado producido por esta planta hasta el momento en que este combustible pueda ser transportado al ATC.

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

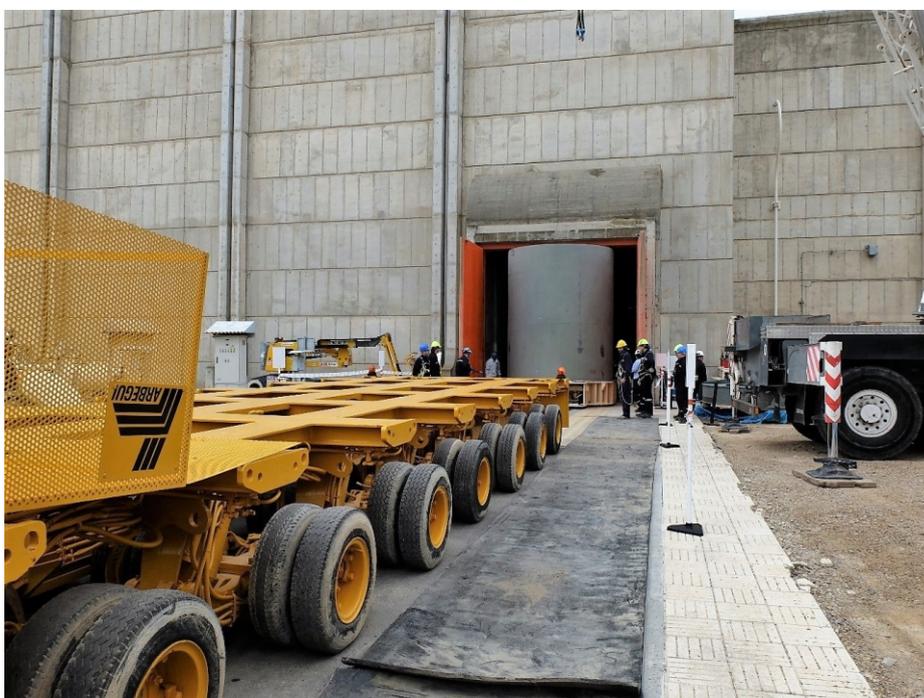


Imagen de la salida del contenedor cargado del edificio de combustible de Ascó.

El ATI consiste en dos losas de almacenamiento con resistencia sísmica, una para cada grupo, en la cual se colocarán hasta 32 contenedores de almacenamiento con una capacidad total de hasta 1.024 elementos combustibles. Esta es una instalación a la intemperie comunicada con los grupos de la central mediante un vial de acceso que proporciona el camino para el traslado de los módulos de almacenamiento cargados mediante el vehículo especial previsto a este fin. El licenciamiento de esta instalación ATI se completó en abril de 2013 y actualmente está en operación desde mayo de dicho año, con 11 contenedores.

D.2. Inventario CG (elementos y masa de U)

Las cantidades totales de combustible gastado existentes en España a 31 de diciembre de 2016 se muestran en la [Tabla 2](#).

D.3. Lista instalaciones de gestión de residuos radiactivos

La Convención Conjunta define en su artículo 2 "Instalación de gestión de residuos radiactivos" de la siguiente manera:

Por "instalación de gestión de residuos radiactivos" se entiende cualquier unidad o instalación que tenga como principal finalidad la gestión de residuos radiactivos, incluidas las instalaciones nucleares en proceso de clausura solamente si son designadas por la Parte Contratante como instalaciones de gestión de residuos radiactivos;

En base a esta definición, no se incluyen en el alcance de esta lista de instalaciones los "pequeños productores", ya que sus residuos radiactivos son recogidos y procesados por ENRESA en el Centro de almacenamiento de El Cabril. Por lo tanto, las instalaciones de gestión de residuos radiactivos son las siguientes:

✓ Centrales nucleares en operación

Todas las centrales nucleares cuentan con instalaciones de tratamiento de sus residuos líquidos y de acondicionamiento de los sólidos – precompactación e inmovilización.

Existen también almacenes temporales en cada central para guardar los residuos antes de su transporte al Centro de almacenamiento definitivo de RBMA de El Cabril.

✓ Central Nuclear Vandellós I en fase de desmantelamiento

Cuenta con una instalación habilitada en la cava del edificio del reactor para el almacenamiento temporal de residuos de baja y media actividad generados durante el proceso de desmantelamiento, como solución intermedia y específica para los residuos de grafito procedentes de las camisas de los elementos combustibles.

✓ Central Nuclear José Cabrera en fase de desmantelamiento

La central dispone de sus instalaciones de tratamiento de residuos líquidos y de residuos sólidos que se han continuado empleando tras el cese de la operación de la planta. Los residuos resultantes de algunas tareas de descontaminación, actualmente en curso, se tratan en estas instalaciones y se almacenan temporalmente en la planta antes de ser expedidos al C.A. El Cabril.

Durante 2016 estuvo en funcionamiento una nueva instalación para el tratamiento y descontaminación de residuos de desmantelamiento mediante medios químicos y mecánicos con el objetivo de reclasificar ciertos RBMA como RBBA.

Tabla 2: Combustible nuclear gastado existente en España (31 de diciembre de 2016).

Nombre de la instalación	Características de los elementos combustible	Capacidad total/núcleo de reserva (no. elementos)	CG almacenado (no. elementos)	CG almacenado (tU)
Central Nuclear Almaraz I	PWR 17x17	1.804/157	1.456	672
Central Nuclear Almaraz II	PWR 17x17	1.804/157	1.440	664
Central Nuclear Vandellós II	PWR 17x17	1.594/157	1.212	550
		1.421/157	1.164	533
Central Nuclear Ascó I	PWR 17x17	ATI con capacidad para 16 contenedores de 32 elementos cada uno	192	86
		1.421/157	1.168	535
Central Nuclear Ascó II	PWR 17x17	ATI con capacidad para 16 contenedores de 32 elementos cada uno	160	72
Central Nuclear Cofrentes	BWR 8x8, 9x9	5.404/624	4.232	768
Central Nuclear Sta. M. Garoña	BWR 8x8, 9x9	2.609/400	2.505	440
Central Nuclear José Cabrera	PWR 14x14	ATI con capacidad para 12 contenedores de 32 elementos cada uno	377 (12 contenedores)	100
		805/177	504	238
Central Nuclear Trillo	PWR 16x16	ATI con capacidad para 80 contenedores de 21 elementos cada uno	672	317

✓ Fábrica de combustible de Juzbado

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



Imagen de la planta para el tratamiento de tierras en la central nuclear de José Cabrera.

✓ CIEMAT (instalaciones de proceso y almacenamiento temporal)

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

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

Durante el periodo cubierto por este Sexto Informe Nacional, el CIEMAT se ha dotado de una ampliación de las capacidades de almacenamiento temporal para poder almacenar los residuos de muy baja actividad o desclasificables originados en la ejecución del Proyecto PIMIC-Rehabilitación (ver apartado D.5) mediante la autorización de uso de edificios preexistentes que han sido acondicionados para este fin.

✓ Centro de almacenamiento definitivo de residuos de baja y media actividad de El Cabril (C.A. El Cabril)

El C.A. El Cabril cuenta con sistemas de tratamiento y acondicionamiento de residuos sólidos y líquidos. Estos sistemas están destinados a tratar y acondicionar todos los residuos que lo necesiten antes de su disposición final en la instalación. En concordancia con el sistema de responsabilidades derivado de los PGRR, la mayoría de los residuos que se tratan y acondicionan en El Cabril proceden de instalaciones radiactivas o son

generados en la propia instalación, aunque el Centro dispone de los sistemas necesarios para el acondicionamiento final de los residuos procedentes de instalaciones nucleares, previamente a su disposición final en celdas de almacenamiento.

A) Residuos de baja y media actividad (RBMA)

⇨ Tratamiento y acondicionamiento de residuos de instalaciones radiactivas.

Los residuos producidos por los pequeños productores (las instalaciones radiactivas con fines industriales, médicos, agrícolas e investigación) son segregados por estos en sus instalaciones y posteriormente transportados hasta El Cabril. La transferencia del residuo se produce según un acuerdo de retirada que suscriben el productor y ENRESA y que sigue el sistema de categorías de residuos establecido por el MINETAD. El tratamiento de los distintos tipos de residuos en la instalación de El Cabril se lleva a cabo de forma que se minimice la producción de residuos secundarios y se obtengan bultos acondicionados que cumplan las condiciones requeridas para su posterior incorporación en unidades de almacenamiento.

El edificio de acondicionamiento de El Cabril cuenta con una zona específica para el tratamiento y acondicionamiento de los residuos de pequeños productores según se describió en el Cuarto Informe Nacional.

⇨ Acondicionamiento final de residuos de grandes productores.

Los grandes productores (centrales nucleares y fábrica de elementos combustibles) deben acondicionar sus RBMA en bultos que cumplan con los criterios de aceptación de ENRESA para su transporte hasta el C.A. El Cabril de modo que, mayoritariamente, no precisan de ulteriores procesos de tratamiento.

Existe, también, una segunda categoría compuesta por los bultos que han sido precompactados en origen por razón de sus características físicas. La instalación de El Cabril dispone de una compactadora de bidones de 1200 t de capacidad.

En ambos casos, los bultos son acondicionados en unidades de almacenamiento.

⇨ Almacenamiento temporal en el C.A. El Cabril.

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

Los primeros son tres edificios construidos durante la década de 1980 para el almacenamiento temporal de residuos a largo plazo. Cada uno de ellos tiene una capacidad nominal de 5.000 bidones de 220 l.

Actualmente, se continúa con el proceso de identificación de las unidades producidas antes de 1992 para, una vez verificado el cumplimiento de los criterios de aceptación, ser transferidos a las celdas de almacenamiento. Adicionalmente, estas instalaciones se utilizan para acoger residuos heterogéneos y especiales pendientes de ulterior tratamiento para su almacenamiento final.

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

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



Detalle de contenedores para el almacenamiento de RMBA en la celda de almacenamiento de El Cabril.

⇒ Almacenamiento definitivo en el C.A. El Cabril.

El sistema de almacenamiento de residuos de baja y media actividad de El Cabril es del tipo próximo a superficie en celdas y cuenta con 28 de ellas con una capacidad unitaria de 320 posiciones para unidades de disposición tipo CE-2A

Los bultos de residuos acondicionados se transfieren a las unidades de almacenamiento que cuando están llenas son transportados hasta la plataforma de almacenamiento y colocados dentro de las celdas.

B) Residuos de muy baja actividad (RBBA)

Desde 2008, la instalación de El Cabril cuenta con un área específica de disposición de residuos de muy baja actividad (RBBA) formada por dos celdas con capacidad total de almacenamiento de aproximadamente 69.000 m³. Cada celda consiste en un vaso excavado en el terreno sobre el que se han dispuesto una serie de capas de materiales de drenaje y de impermeabilización que impiden la dispersión de los posibles lixiviados en el medio. En el futuro, se pretenden construir otras dos celdas hasta completar la capacidad autorizada de 130.000m³. De esta manera, se pueden disponer definitivamente los materiales contaminados, provenientes sobre todo del desmantelamiento de instalaciones, cuya actividad específica es cientos de veces menor que la de los RBMA que se almacenan actualmente en la otra zona de El Cabril.

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



Imagen del interior de la celda de almacenamiento de RBBA en El Cabril.

La **tabla 3** contiene la lista de las instalaciones de gestión de residuos radiactivos, incluyendo su ubicación, propósito y principales características.

D.4. Inventario de residuos radiactivos en almacenamiento temporal o definitivo

La **tabla 4** muestra el inventario de residuos radiactivos a 31 de diciembre de 2016.

D.5. Instalaciones en fase de clausura

✓ Central Nuclear Vandellós 1

La Central Nuclear Vandellós 1 estuvo funcionando desde 1972 hasta octubre de 1989 en que sufrió un accidente en su zona convencional. Esta central de tecnología francesa es la única del tipo grafito-gas construida en España. Tras la suspensión definitiva de su permiso de explotación, el entonces Ministerio de Industria y Energía aceptó en 1992 la alternativa de desmantelamiento propuesta por ENRESA. El Plan consistía en el desmantelamiento parcial de la instalación hasta el Nivel 2 del OIEA (desmantelamiento parcial) seguido de un período de latencia de unos 25 años hasta su desmantelamiento total o Nivel 3 según el OIEA.

Tabla 3: instalaciones de gestión de residuos radiactivos.

Nombre de la instalación	Ubicación (Provincia)	Propósito principal	Otras características
Central Nuclear Almaraz I	Cáceres	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones para la gestión de los residuos propios por la operación de cada una de las centrales nucleares
Central Nuclear Almaraz II	Cáceres	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	
Central Nuclear Vandellós II	Tarragona	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	
Central Nuclear Ascó I	Tarragona	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	
Central Nuclear Ascó II	Tarragona	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	
Central Nuclear Cofrentes	Valencia	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	
Central Nuclear Sta. M. Garoña	Burgos	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	
Central Nuclear Trillo	Guadalajara	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	
Central Nuclear José Cabrera	Guadalajara	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	
Central Nuclear Vandellós I	Tarragona	Almacenamiento temporal	Instalaciones para almacenar parte de los residuos procedentes del desmantelamiento de la planta
Fábrica de Juzbado	Salamanca	Tratamiento, acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones para gestionar los residuos tecnológicos de operación de la planta
CIEMAT	Madrid	Acondicionamiento previo y almacenamiento temporal	Instalaciones dentro del centro nuclear de investigación
C.A. El Cabril	Córdoba	Almacenamiento temporal	3 módulos de hormigón + edificio de recepción transitoria
		Disposición final	28 celdas hormigón armado cerca de superficie para RBMA 2 celdas en trinchera para RBBA

Tabla 4: inventario de residuos radiactivos.

Nombre de la instalación	Tipo de instalación	Tipo de residuo	Volumen (m ³)
C.N. Almaraz I-II	C.N.	RBBA	509
		RBMA	1.312
C.N. Vandellós II	C.N.	RBBA	164
		RBMA	263
C.N. Ascó I-II	C.N.	RBBA	563
		RBMA	643
C.N. Cofrentes	C.N.	RBBA	872
		RBMA	1.114
C.N. Sta M ^a Garoña	C.N.	RBBA	180
		RBMA	736
C.N. Trillo	C.N.	RBBA	93
		RBMA	75
C.N. José Cabrera	C.N.	RBBA	674
		RBMA	33
		RE	31
C.N. Vandellós I	C.N.	RBBA	909
		RBMA	1.572
		RE	154
Fábrica de Juzbado	Fábrica de elementos combustibles	RBBA	269
		RBMA	86
CIEMAT	Centro de investigación	RBBA	2.875
		RBMA	2
Centro de El Cabril	Almacenamiento temporal	RBBA	3.912
		RBMA	1.000
	Disposición final	RBBA	10.087
		RBMA	32.198

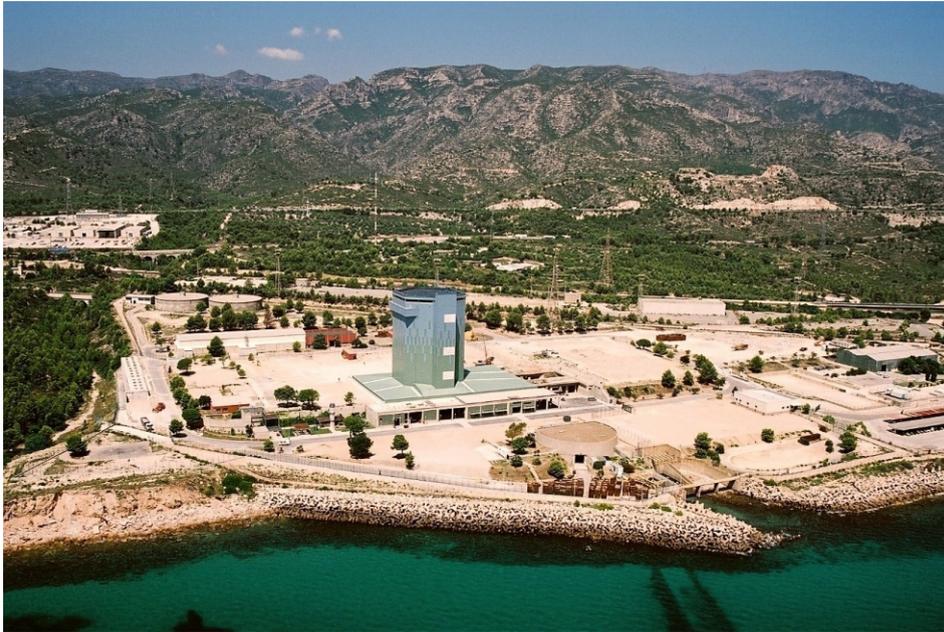


Imagen de la Central Nuclear Vandellós I en desmantelamiento, actualmente en proceso de latencia.

Aunque el proyecto de desmantelamiento a nivel 2 finalizó en junio de 2003, no fue hasta enero de 2005 cuando formalmente comenzó la fase de latencia, tras emitirse la Resolución Ministerial correspondiente por parte de la DGPEM. Durante este periodo, se vienen realizando las actividades de vigilancia y control que permitan, pasado el periodo de espera establecido, acometer debidamente el desmantelamiento completo de la instalación y su emplazamiento.

✓ Central Nuclear José Cabrera

La Central Nuclear José Cabrera dejó de operar en abril de 2006, tras la decisión de las autoridades de no renovar su permiso de explotación. La central es del tipo agua a presión (PWR) y potencia reducida (160 MW). Fue la primera central nuclear en explotación en España tras el comienzo de su actividad en el año 1968.

Como ya se indicó en el Quinto Informe Nacional, ENRESA asumió, por la Orden Ministerial de 1 de febrero de 2010, la titularidad de la instalación para su desmantelamiento.

De acuerdo con la estrategia fijada por el Sexto PGRR, la central está siendo desmantelada aplicando la estrategia de desmantelamiento inmediato y completo del OIEA, con el objetivo de liberar el emplazamiento para otros usos.

Como se ha indicado en el apartado anterior, el combustible gastado se encuentra actualmente almacenado en un ATI dentro del emplazamiento de la central.

✓ Instalaciones del CIEMAT

El Plan Integrado para la Mejora de las Instalaciones del CIEMAT (PIMIC) consiste en desmantelar algunas instalaciones obsoletas para las que no se prevé ningún uso en el

futuro y aprovechar los espacios liberados para desarrollar otras actividades. El Plan está controlado y supervisado por el CSN y el MINETAD. Durante su ejecución, el CIEMAT mantiene su responsabilidad como titular de la instalación y proporciona el apoyo necesario.

El proyecto PIMIC comenzó con las tareas de preparación del emplazamiento, incluyendo las instalaciones auxiliares necesarias para la ejecución de las actividades de desmantelamiento y rehabilitación. Durante el periodo 2014-2016 se ha continuado con las actividades de descontaminación, desclasificación y restauración de las diferentes instalaciones y terrenos.

✓ Planta Quercus de fabricación de concentrado de uranio de Saelices el Chico (Salamanca)

Esta instalación se encuentra, desde la declaración ministerial de su cese definitivo en el año 2003, en situación de parada. En el momento actual, las actividades de la instalación están dedicadas al tratamiento de efluentes líquidos para su acondicionamiento y vertido, siendo nula la producción de concentrados de uranio.

En el año 2005, la Empresa Nacional del Uranio (ENUSA), como titular de la planta, solicitó ante el entonces Ministerio de Industria, Turismo y Comercio autorización para proceder al desmantelamiento de la misma.

Con posterioridad, ENUSA decidió posponer su decisión de desmantelar la planta ante una posible reanudación de sus operaciones, dada la evolución de los precios de concentrados de uranio, solicitando una suspensión "sine die" del proceso de licenciamiento de su desmantelamiento. Mediante sucesivas Resoluciones de la Dirección General de Política Energética y Minas, y previos informes del CSN, se ha venido prorrogando la suspensión temporal a dicho proceso, hasta que, por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 30 de octubre de 2012, se requirió a ENUSA Industrias Avanzadas S.A., titular de dicha instalación a presentar una solicitud de autorización de desmantelamiento, que ENUSA presentó con fecha 30 de octubre de 2013.

Sin embargo, dicha solicitud fue sustituida por la de desmantelamiento y cierre presentada por ENUSA con fecha 14 de septiembre de 2015 conforme a las modificaciones introducidas a raíz de la entrada en vigor del Real Decreto 102/2014 para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, solicitud que actualmente está siendo evaluada por el CSN.

Dadas las circunstancias del emplazamiento de la Planta Quercus, compartido con la Planta Elefante (antigua planta de fabricación de concentrados ya desmantelada y en periodo de vigilancia y cumplimiento) y de las explotaciones mineras de Saelices el Chico (restauradas entre los años 2004 y 2008), el desmantelamiento de la Planta Quercus debe abordarse por fases, puesto que ciertas estructuras, sistemas e instalaciones deben mantenerse operativas para la gestión, tratamiento y acondicionamiento de aguas generadas en el emplazamiento.

✓ Fábrica de Uranio de Andújar (FUA)

Se mantienen las tareas de vigilancia del emplazamiento de la Fábrica de Uranio de Andújar (FUA), de acuerdo con las condiciones establecidas en el condicionado del CSN, recogidas en la Resolución del Ministerio de Industria y Energía de fecha 17 de marzo de 1995.

Tabla 5: instalaciones en fase de desmantelamiento.

Programa	Nombre	Localización	Estado	Ejecución
Proyecto de desmantelamiento de la Central Nuclear Vandellós I	Vandellós I	Vandellós, Tarragona	Latencia (desmantelada a nivel 2)	1998-2004
Proyecto de desmantelamiento de la Central Nuclear José Cabrera	José Cabrera	Zorita de los Canes (Guadalajara)	Ejecución del Plan de desmantelamiento y clausura	2010-2018
Plan integrado para la mejora de las instalaciones (PIMIC) del CIEMAT	CIEMAT	Madrid	En curso	
Plan de desmantelamiento y restauración de las instalaciones de Saelices el Chico (Salamanca)	Quercus		Solicitud de autorización del desmantelamiento el 14 de septiembre de 2015	Comenzará una vez sea concedida la autorización de desmantelamiento y cierre.
	Elefante	Saelices el chico	Desmantelada. Actualmente en periodo de vigilancia y cumplimiento	2001-2004
	Instalaciones mineras		Restauradas	2004-2008
Período de cumplimiento de la Fábrica de Uranio de Andújar (FUA)	FUA	Andújar (Jaén)	Desmantelada. Actualmente en periodo de vigilancia y cumplimiento	1991-1995

D.6. Instalaciones clausuradas

En el periodo que media entre la realización del Quinto Informe Nacional y la de este, no se han otorgado declaraciones de clausura a ninguna instalación, por lo que la situación de instalaciones clausuradas es la misma que en ese Quinto Informe Nacional.

Sección E

Sistema legislativo y regulador

Sección E. Sistema legislativo y regulador

Artículo 18 Implementación de las medidas

Artículo 18. Implementación de las medidas

Cada Parte Contratante adoptará, en el ámbito de su legislación nacional, las medidas legislativas, reglamentarias y administrativas, así como cualesquiera otras que sean necesarias para dar cumplimiento a las obligaciones derivadas de esta Convención.

España cuenta con un marco legislativo, reglamentario y administrativo adecuado para dar cumplimiento a las obligaciones que se derivan de esta Convención. El Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD) y el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) continúan trabajando, cada uno en el ámbito de sus competencias, en la mejora continua del desarrollo normativo de los aspectos relacionados con la gestión de los residuos y el combustible gastado.

Para este desarrollo se tiene en cuenta la normativa nacional aplicable, la experiencia y normativa internacional, en particular el análisis de aplicabilidad del programa de normas sobre la gestión segura de residuos del OIEA, y todos aquellos elementos que, sin reflejo normativo, han permitido abordar con éxito aspectos sobrevenidos en las autorizaciones concedidas hasta la fecha para la gestión de residuos radiactivos.

Artículo 19 Marco legislativo y regulador

Artículo 19. Marco legislativo y regulatorio

1. *Cada Parte Contratante establecerá y mantendrá un marco legislativo y regulatorio por el que se regirá la seguridad en la gestión de combustible gastado y de residuos radiactivos.*
2. *Este marco legal y regulatorio contemplará el establecimiento de:*
 - (i) *Los requisitos y las disposiciones nacionales aplicables en materia de seguridad radiológica;*
 - (ii) *Un sistema de otorgamiento de las licencias para las actividades de gestión de combustible gastado y de residuos radiactivos;*

- (iii) *Un sistema de prohibición de la operación de gestión de combustible gastado y de residuos radiactivos sin la correspondiente licencia;*
 - (iv) *Un sistema reglamentario apropiado de control institucional, inspección regulatoria y documentación y presentación de informes;*
 - (v) *Las medidas para asegurar el cumplimiento de los reglamentos aplicables y de las condiciones de las licencias;*
 - (vi) *Una asignación claramente definida de responsabilidades a los órganos que intervengan en las distintas etapas de la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos.*
3. *Cuando las Partes Contratantes consideren reglamentar los materiales radiactivos como residuos radiactivos, las Partes Contratantes deberán tener en cuenta los objetivos de esta Convención.*

El marco legislativo y regulador por el que se rige la seguridad en la gestión de los residuos radiactivos y CG se encuentra compuesto por un corpus legislativo que consta de leyes, reglamentos e Instrucciones de Seguridad (estas últimas emitidas por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)), cuyo desglose se detalla en el [Anexo A](#) y cuyas novedades principales se desarrollan en los [artículos 19.1](#) y [19.2](#). El régimen de autorizaciones (detallado en [Anexo B](#)) no ha sufrido novedades significativas, como tampoco el de inspecciones, el sancionador o el de asignación de responsabilidades (detallados en [artículo 19.3](#)).

19.1. Novedades en las principales disposiciones legislativas y reglamentarias que regulan la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos

En el presente apartado se describen las novedades, habidas o en curso, en las disposiciones normativas con rango de ley o de reglamento en el ámbito de la gestión del combustible gastado y de los residuos radiactivos.

- i) [Trasposición de la Directiva 2013/59/Euratom](#), de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes y se derogan las [Directivas 89/618/Euratom](#), [90/641/Euratom](#), [96/29/Euratom](#), [97/43/Euratom](#) y [2003/122/Euratom](#)⁵.

Esta Directiva deroga cinco directivas anteriores sobre esta materia, para unificar en un único instrumento jurídico comunitario la normativa básica de protección radiológica ocupacional, médica y del público. Se aplica a cualquier situación de exposi-

⁵ [Directiva 89/618/Euratom](#) relativa a la información a la Población sobre las medidas aplicables y sobre el comportamiento a seguir en caso de Emergencia Radiológica.

[Directiva 90/641/Euratom](#) relativa a la protección operacional de los trabajadores exteriores con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

[Directiva 96/29/Euratom](#) por la que se establecen las normas básicas relativas a la protección sanitaria de los trabajadores y de la población contra los riesgos que resultan de las radiaciones ionizantes.

[Directiva 97/43/Euratom](#) relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas, por la que se deroga la [Directiva 84/466/Euratom](#).

[Directiva 2003/122/Euratom](#) sobre el control de las fuentes radiactivas selladas de actividad elevada y de las fuentes huérfanas.

ción planificada, existente o de emergencia que implique un riesgo de exposición a radiaciones ionizantes. Establece límites de dosis teniendo en cuenta los principios generales de protección radiológica. Se ocupa también de las exposiciones debidas a la radiación natural (incluyendo NORM y Radón) y establece requisitos de información, formación y educación en materia de protección radiológica. Asimismo, establece disposiciones para que los Estados miembros adopten medidas para mejorar la sensibilización general sobre la existencia y peligro de fuentes huérfanas, así como para asegurar sistemas para su recuperación, gestión y control. Dada la amplitud de materias que regula esta Directiva, el plazo de trasposición se ha fijado en 4 años.

Habida cuenta de la diversidad de las materias que aborda la nueva Directiva, competencia de distintos ministerios, se ha optado por la creación de un grupo de coordinación interministerial conformado por Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD), y por los Ministerios encargados de Sanidad, Empleo, Fomento e Interior, así como por el CSN, siendo responsable cada ministerio de proponer bien un texto de enmienda o bien uno ex-novo que incorpore plenamente la Directiva al ordenamiento jurídico español.

ii) [Trasposición de la Directiva 2014/87/Euratom del Consejo, de 8 de julio de 2014, por la que se modifica la Directiva 2009/71/Euratom, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.](#)

La Directiva 2014/87/Euratom del Consejo, de 8 de julio de 2014, por la que se modifica la Directiva 2009/71/Euratom, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, ha venido a reforzar el marco regulador europeo en materia de seguridad nuclear, tras el accidente en la central nuclear de Fukushima Daiichi, en marzo de 2011.

En concreto, el artículo 4.1.b de dicha Directiva establece que los Estados miembros establecerán y mantendrán un marco legislativo, reglamentario y organizativo nacional para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, que prevea los requisitos nacionales de seguridad nuclear que abarquen todas las etapas del ciclo de vida de las instalaciones nucleares.

En el caso español, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear, constituye el marco legal que establece los principios y requisitos básicos en seguridad nuclear de estas instalaciones, mientras que la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, consagra a este Organismo como la única autoridad competente en España en dicha materia. El CSN ha venido desarrollando y regulando la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares por medio de distintas Instrucciones que tienen carácter vinculante.

La existencia de este marco legal, junto con el marco reglamentario constituido por el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, hizo que, en su día, no fuera necesaria la trasposición de la Directiva 2009/71/Euratom, que ahora la Directiva 2014/87/Euratom viene a modificar en algunos aspectos significativos.

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

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

Asimismo, la nueva Directiva ha introducido otros cambios respecto de la Directiva anterior, tanto en el marco como en la autoridad reguladora, reforzando aspectos tales como la independencia efectiva, la adecuada disponibilidad de recursos humanos y financieros, la transparencia o la prevención de conflictos de intereses, entre otros.

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

Por lo que se refiere al Estado miembro, la Directiva mantiene la obligación establecida en la Directiva 2009/71/Euratom de realizar, al menos una vez cada 10 años, una autoevaluación de su marco nacional y autoridades reguladoras competentes, invitando a una revisión internacional por homólogos de estas materias al objeto de mejorar constantemente la seguridad nuclear y añade la obligación de realizar una revisión inter-pares sobre un "aspecto específico relacionado con la seguridad", al menos una vez cada seis años, y también siempre que un accidente provoque situaciones que requieran medidas de emergencia fuera del emplazamiento.

En todo caso, aunque el marco normativo español ya incorpora, en gran medida, los distintos requisitos exigidos por la Directiva 2014/87/Euratom, no se disponía de una norma específica de carácter reglamentario sobre la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, mientras que sí se han regulado por medio de reales decretos otras materias de este ámbito, tales como la protección radiológica (Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por RD 783/2001), la gestión de los residuos radiactivos (RD 102/2014, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos), la protección física (RD 1308/2011, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas) y los procesos de licenciamiento de dichas instalaciones (Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, aprobado por RD 1836/1999).

Asimismo, se han identificado algunos aspectos de la Directiva no recogidos en nuestro ordenamiento jurídico que se considera necesario trasponer, incorporándolos, junto con algunos otros procedentes de distintas Instrucciones del CSN, a un proyecto de Reglamento sobre seguridad nuclear en instalaciones nucleares, obteniendo así un texto unificado y con rango de real decreto.

El punto de partida para la elaboración de este proyecto ha sido, además de la Directiva 2014/87/Euratom, la Instrucción IS-26 del CSN sobre principios básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares, de 16 de junio de 2010 que, actualmente, es una de las normas reglamentarias que traspone la Directiva 2009/71/Euratom.

El citado proyecto ha sido elaborado por un grupo de trabajo formado por representantes del MINETAD y del CSN y, con fecha 21 de septiembre de 2016, el Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear acordó tomar conocimiento del texto y su remisión al MINETAD, el cual comenzó su tramitación con fecha 26 de septiembre de 2016.

Con fecha 20 de diciembre de 2016, la propuesta normativa fue publicada en la página web del MINETAD y sometida, posteriormente, a los trámites de audiencia a los interesados y de participación pública, que se dieron por concluidos en marzo de 2017.

iii) Proyecto de Orden ministerial por la que se regula la desclasificación de los materiales residuales generados en instalaciones nucleares.

La Directiva 2013/59 Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen las normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, considera la desclasificación de los materiales residuales y señala los criterios radiológicos que deberán gobernar el proceso de autorización para que los materiales puedan gestionarse por las vías convencionales de eliminación, reciclado o reutilización.

En consonancia con la Directiva, el CSN ha propuesto al MINETAD para su tramitación un proyecto de *“Orden por la que se regula la desclasificación de los materiales residuales generados en instalaciones nucleares”*, que tiene como objeto establecer los criterios necesarios para una adecuada gestión de los materiales residuales sólidos -entendiendo por tales *“aquellos para los cuales el titular de la instalación no prevé ningún uso”*-, procedentes de las instalaciones nucleares en operación o en desmantelamiento, que, por su baja contaminación radiactiva, pueden ser gestionados por vías convencionales.

Según se prevé en el Proyecto de Orden, antes de iniciar el proceso de desclasificación, el titular de la instalación deberá presentar al CSN un Plan de pruebas para la caracterización radiológica de los materiales residuales y un calendario para su ejecución. Los resultados de este Plan deberán ser remitidos al CSN, para su aprobación. Aquellos materiales residuales impactados que presenten contaminación de radionucleidos en valores de actividad por unidad de masa inferiores a los niveles de desclasificación establecidos en el Anexo VII tabla A PARTE 1 de la Directiva 2013/59/Euratom podrán ser gestionados por la vía convencional. Por su parte, aquellos materiales residuales que los superen requerirán una autorización del MINETAD, previo informe favorable del CSN.

Además, la Orden garantizará la trazabilidad de estos materiales residuales, hasta su entrega a los gestores finales, la cual será responsabilidad del titular de la instalación mediante el correspondiente sistema de registro y de archivo, que deberá encontrarse en todo momento actualizado y a disposición del CSN.

El proyecto ha sido publicado en la página web del MINETAD, y sometido a los trámites de participación pública y de audiencia entre los agentes y sectores representativos de intereses y ante las Comunidades Autónomas.

19.2. Novedades en las disposiciones normativas del Consejo de Seguridad Nuclear

La capacidad normativa del CSN se establece en el artículo 2 de su Ley de creación, la Ley 15/1980, de 22 de abril, y le faculta para proponer al Gobierno las reglamentaciones necesarias en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, así como las revisiones que considere convenientes. Además, puede elaborar y aprobar las Instrucciones, Circulares y Guías de carácter técnico relativas a las instalaciones nucleares y radiactivas y a las activida-

des relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica, además de la protección física de instalaciones y materiales nucleares y radiactivos. Estas funciones se desarrollan de forma más extensa en el Estatuto del CSN (aprobado por Real Decreto 1440/2010, de 4 de noviembre).

Las Instrucciones son normas de obligado cumplimiento; las Circulares y Guías son documentos técnicos de carácter informativo y recomendatorio para los sujetos a las que van dirigidos.

Desde el año 2014 se han publicado 10 nuevas Instrucciones, afectando al ámbito de la Convención las siguientes:

1. Instrucción IS-38, de 10 de junio de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre la formación de las personas que intervienen en los transportes de material radiactivo por carretera. (BOE de 6 de julio de 2015).

Tiene por objeto definir el contenido de los programas de formación inicial y periódica de las empresas españolas involucradas en el transporte de material radiactivo por carretera, así como de los registros de dicha formación, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica de sus operaciones, de modo que se concrete la formación requerida en el Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) y en el artículo 21 del Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (RPSRI).

2. Instrucción IS-39, de 10 de junio de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, en relación con el control y seguimiento de la fabricación de embalajes para el transporte de material radiactivo. (BOE de 6 de julio de 2015).

Identifica el procedimiento a seguir para el control de la fabricación en España de envases y embalajes, grandes recipientes para granel y grandes embalajes utilizados para el transporte de material radiactivo, a través del control de la conformidad de la producción, siendo de aplicación a los fabricantes y compradores de embalajes, a los expedidores de bultos radiactivos con domicilio social en España, independientemente de que los bultos tengan que disponer o no de certificado de aprobación de diseño, así como a los Organismos de Control legalmente establecidos.

3. Instrucción IS-42 de 26 de julio de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los criterios de notificación al Consejo de sucesos en el transporte de material radiactivo (BOE de 22 de septiembre de 2016).

Su objetivo es el establecimiento de criterios de notificación de sucesos ocurridos en el transporte de material radiactivo, ocurridos o detectados en territorio español y de aquellos sucesos ocurridos o detectados fuera del territorio español cuando el país de origen del transporte haya sido España, sin perjuicio de las notificaciones a otras autoridades competentes en cumplimiento de la reglamentación aplicable al transporte de mercancías peligrosas o de otra legislación sobre transporte. Se completan así las exigencias de notificación al Consejo de sucesos ya establecidas en las centrales nucleares a través de la IS-10, y en las instalaciones radiactivas, mediante la IS-18, contemplando los tipos de sucesos que son notificables, los plazos en que debe realizarse, la información a suministrar y las personas responsables de hacerlo.

19.3. Otros aspectos del marco regulador

Sistema de inspección y evaluación de las instalaciones nucleares y radiactivas

La Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del CSN, modificada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, establece las funciones que este Organismo tiene, como garante de la seguridad nuclear y la protección radiológica. Entre ellas se encuentra la inspección de instalaciones nucleares y radiactivas durante las distintas fases que van desde su proyecto hasta su clausura, debiendo el CSN en esta última fase inspeccionar los planes, programas y proyectos necesarios para el desarrollo de la gestión de los residuos radiactivos.

Las actividades de inspección se complementan con la evaluación de las instalaciones, para lo cual el CSN emite los correspondientes informes al MINETAD, como paso previo a la resolución que este debe adoptar para conceder las autorizaciones para las instalaciones nucleares y radiactivas, así como para todas las actividades relacionadas con la manipulación, procesado, almacenamiento y transporte de sustancias nucleares y radiactivas. Las actas de inspección realizadas por el CSN se publican en su página web, previa eliminación de los datos que puedan afectar a la confidencialidad o que no pueden ser divulgados por estar protegidos legalmente, por afectar a la intimidad de las personas, la defensa nacional y la seguridad pública, el secreto comercial o industrial, los derechos de propiedad intelectual, o por la existencia de procesos sancionadores o disciplinarios en curso, entre otros.

Régimen sancionador en materia de instalaciones nucleares

El régimen sancionador en materia de energía nuclear se establece en el Capítulo XIV (artículos 85 a 93) de la Ley 25/1964 sobre energía nuclear, en la redacción dada por la Ley 33/2007, que supuso una concreción y mejora de redacción de los supuestos constitutivos de infracción, la actualización al alza de la cuantía de las sanciones, y la revisión de algunos de los criterios técnicos aplicables para la calificación de las sanciones y aspectos puntuales del procedimiento de tramitación administrativa de los expedientes. Los aspectos principales del régimen sancionador se describieron en el Tercer Informe Nacional.

Corresponde al CSN, entre otros, proponer la iniciación del expediente sancionador, respecto de aquellos hechos que puedan ser constitutivos de infracción en materias de seguridad nuclear, protección radiológica y protección física, debiendo poner en conocimiento del órgano al que corresponde la incoación del expediente, que es la Dirección General de Política Energética y Minas del MINETAD. Cuando se haya iniciado un expediente sancionador en estas materias que no haya sido a propuesta del CSN, o que siéndolo, consten en dicho procedimiento otros datos además de los comunicados por este, el CSN emitirá un informe preceptivo en el plazo de tres meses para la adecuada calificación de los hechos.

El plazo máximo para tramitar y notificar la resolución del expediente por parte del órgano sancionador es de un año, contemplándose la posibilidad de suspender este plazo hasta un máximo de tres meses, cuando el CSN deba emitir informe una vez iniciado el procedimiento.

Asignación de responsabilidades

La asignación de funciones y responsabilidades dentro del ordenamiento jurídico en materia de energía nuclear continúa siendo esencialmente el mismo que existía anteriormente, tal y como se describe en la [Sección A.2](#) y en el [artículo 20](#) del presente Informe.

Las competencias y funciones del MINETAD en materia de energía nuclear no se han visto alteradas durante el período del Informe y son las previstas en el Real Decreto 344/2012, de 10 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del entonces Ministerio de Industria, Energía y Turismo (que sigue vigente), y que deroga al anterior Real Decreto 1226/2010, de 1 de octubre. Dichas funciones no han experimentado modificaciones relevantes, tal como se describe en el **apartado 20.1** de este Informe.

En cuanto al Consejo de Seguridad Nuclear, sus competencias y funciones tampoco se han modificado sustancialmente en cuanto a sus aspectos generales, recogidos en su Ley de creación, y desarrollados a través de su Estatuto, aprobado por Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, según se describen en el **apartado 20.2** de este Informe.

Por último, la gestión de residuos radiactivos, incluido el combustible gastado y el desmantelamiento y clausura de las instalaciones, como se ha comentado previamente, constituye un servicio público esencial que se reserva a la titularidad del Estado, encomendado a ENRESA, que se instituye como medio propio y servicio técnico de la Administración, en virtud del artículo 38 bis de la Ley 25/1964, sobre energía nuclear, en la redacción dada por la Ley 11/2009. Las responsabilidades atribuidas a ENRESA son las establecidas en el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos. Dichas atribuciones se circunscriben en el ámbito de la gestión de los residuos radiactivos en todas sus formas, incluyendo el desmantelamiento y clausura de las instalaciones nucleares y actividades vinculadas con ella, tales como la gestión del Fondo para la financiación del Plan General de Residuos Radiactivos, el desarrollo de planes de investigación y desarrollo, el establecimiento de sistemas para la recogida, transferencia y transporte de los residuos, el desarrollo de estudios técnicos y económicos y la actuación en caso de emergencias nucleares y radiológicas como apoyo a las autoridades competentes.

Artículo 20 Órgano regulador

Artículo 20. Órgano regulador

- 1. Cada Parte Contratante establecerá o designará un órgano regulador que se encargue de la aplicación del marco legislativo y reglamentario a que se refiere el artículo 19, y que esté dotado de autoridad, competencia y recursos financieros y humanos adecuados para cumplir las responsabilidades que se le asignen.*
- 2. Cada Parte Contratante, de conformidad con su marco legislativo y reglamentario, adoptará las medidas adecuadas para asegurar una independencia efectiva entre las funciones reglamentarias y otras funciones cuando incumban a entidades que intervengan tanto en la gestión de combustible gastado o de residuos radiactivos como en su reglamentación.*

La función reguladora en el ámbito de la energía nuclear en España corresponde a las siguientes autoridades que, al amparo de lo establecido en la legislación vigente, actúan según sus competencias dentro del ámbito de aplicación de la Convención:

- ✓ El Gobierno, a quien corresponde definir la política energética y la de gestión de los residuos radiactivos, así como dictar normas reglamentarias a propuesta de los ministerios con competencias en estas materias.

En la actualidad, el Real Decreto 415/2016, de 3 de noviembre, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales, así como el Real Decreto 424/2016, de 11 de

noviembre, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales, establecen la nueva denominación del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD) así como los órganos superiores y directivos de los que se compone.

Por otra parte, el Real Decreto 344/2012, de 10 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, el que en virtud de la Disposición transitoria primera - Subsistencia de órganos del Real Decreto 424/2016, de 11 de noviembre, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales -, fija las competencias y estructura detallada del MINETAD.

- ✓ El Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD) es el Departamento ministerial de la Administración Central del Estado al que corresponde otorgar, modificar, suspender o revocar las autorizaciones de las instalaciones nucleares y radiactivas⁶, sujeto a los informes preceptivos y, en su caso, vinculantes⁷ del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) en lo que respecta a la seguridad nuclear y protección radiológica, así como a los informes que deban emitir otros Departamentos u Órganos de la Administración Central en otras materias con arreglo a lo dispuesto en su normativa específica⁸. Asimismo, le corresponde elevar al Gobierno propuestas reglamentarias que desarrollen la legislación vigente, adoptar disposiciones de desarrollo de los reglamentos del Gobierno y aplicar el régimen sancionador en materia de energía nuclear.
- ✓ Los Gobiernos de aquellas Comunidades Autónomas a las que, en virtud de una disposición legal⁹, se hayan transferido las funciones ejecutivas atribuidas al MINETAD.
- ✓ El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) que, de acuerdo con lo dispuesto en su Ley de creación (Ley 15/1980, de 22 de abril, modificada por la Ley 33/2007) es el único organismo competente del Estado en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, siendo un ente de Derecho Público independiente de la Administración General del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio e independiente de los del Estado.

El CSN, para el ejercicio de las competencias y funciones establecidas en la legislación, precisa relacionarse con las Cortes Generales (Congreso y Senado) y con el Gobierno, así como con los departamentos ministeriales competentes de este último y los Gobiernos Autonómicos.

Respecto a la relación con las Cortes, la Comisión competente del Congreso de los Diputados realiza el seguimiento de las actividades del CSN, a través del informe que el CSN remite con periodicidad anual, a través de la comparecencia periódica y a petición del Congreso o a petición propia, para informar sobre asuntos relevantes. La Comisión puede requerir, asimismo, la comparecencia de otras autoridades públicas o de entidades vinculadas a la energía nuclear. A raíz de di-

⁶ En el caso de las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría, corresponde a las Comunidades Autónomas el ejercicio de las funciones ejecutivas del MINETAD cuando estas hayan sido transferidas en virtud de una disposición legal.

⁷ Los informes del CSN son vinculantes siempre que sean negativos o, siendo positivos, en cuanto a las condiciones que se determinen.

⁸ La regulación en materia de protección física de los materiales nucleares es una materia compartida entre el MINETAD, el Ministerio del Interior y el CSN, siendo cada institución responsable del ejercicio de las funciones que le corresponden de conformidad con las respectivas competencias. La reglamentación vigente establece que el Ministerio del Interior y el CSN deben remitir al MINETAD informes previos al otorgamiento de las autorizaciones de protección física que otorgue este último.

⁹ Concretamente, en el caso de las Comunidades Autónomas de Cataluña, País Vasco, Islas Baleares, Murcia, Extremadura, Asturias, Madrid, Galicia, Cantabria, Islas Canarias, Ceuta, Navarra, Valencia, Castilla y León, La Rioja y Aragón.

chas comparecencias, el Congreso de los Diputados, a propuesta de la Comisión, puede instar al Gobierno, al MINETAD o al CSN, según la materia de que se trate, a establecer determinadas medidas o a iniciar procedimientos normativos. Análogamente, el CSN comparece ante la Comisión competente del Senado, a petición de dicha institución o petición propia para informar en materia de su competencia.

Por otro lado, el CSN se relaciona con el Gobierno fundamentalmente a través del MINETAD (de conformidad con el Real Decreto 344/2012, de 10 de febrero) para todo lo que se refiere a la tramitación de las autorizaciones en todas las fases de selección de emplazamiento, construcción, puesta en marcha, operación y desmantelamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas. Corresponde al MINETAD solicitar los informes preceptivos y, en su caso, vinculantes, al CSN, en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, previamente al otorgamiento de cualquier tipo de autorización de las instalaciones. El CSN propondrá al Gobierno la nueva reglamentación y la revisión de la existente en materia de seguridad nuclear, protección radiológica, así como en protección física de instalaciones y materiales nucleares y radiactivos, en colaboración con las autoridades competentes, y la que resulte necesaria de acuerdo con las obligaciones internacionales que se contraigan en este ámbito. Asimismo, el CSN podrá proponer la iniciación de los expedientes sancionadores que corresponda.

El CSN se relaciona, asimismo, con otros departamentos ministeriales, tanto para el mejor ejercicio de sus funciones, como para la cooperación en ámbitos de interés común. Además de con el MINETAD, los principales departamentos ministeriales con los que se relaciona el CSN son:

- ✓ Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente: El CSN participa en el procedimiento para la declaración de impacto ambiental, en lo relativo a la evaluación del impacto radiológico ambiental de las instalaciones que puedan provocar un impacto de este tipo.
- ✓ Ministerio del Interior y Ministerio de Defensa, en materia de gestión de emergencias, protección física y protección civil ante riesgo radiológico.
- ✓ Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, en materia de formación de profesores de enseñanza secundaria.
- ✓ Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad: El CSN colabora con este Ministerio en materias relacionadas con la protección radiológica (protección del paciente, de los trabajadores, del público y del medio ambiente).
- ✓ Ministerio de Fomento, en asuntos tales como la lucha contra la contaminación marítima, el código técnico de edificación, etc.
- ✓ Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, al que está adscrito el CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas).

Además, debe subrayarse que tanto el MINETAD como el CSN mantienen relaciones, en sus respectivos ámbitos de competencias, con los Parlamentos y Gobiernos de las Comunidades Autónomas.

En lo que respecta al MINETAD, la legislación española prevé la posibilidad de que algunas de las competencias que corresponden a la Administración Central sean transferidas a las Comunidades Autónomas. Como ya se ha adelantado previamente, diversas Comunidades Autónomas ejercen funciones ejecutivas originalmente atribuidas al MINETAD por el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR), en relación con las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría.

Adicionalmente, el MINETAD está obligado a dar traslado a aquellas Comunidades Autónomas en las que se encuentren ubicadas instalaciones, o cuyo territorio sea parte de la zona de actuación del Plan de Emergencia Nuclear de las instalaciones, de la información presentada en sus

solicitudes de autorización, al objeto de que puedan plantear las alegaciones oportunas en materia de ordenación del territorio o medioambiente.

Por otra parte, en lo que respecta al CSN, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 15/1980, este puede encomendar a las Comunidades Autónomas el ejercicio de funciones atribuidas a este Organismo, con arreglo a los criterios generales que para su ejercicio el propio CSN acuerde. Se firman a tal efecto acuerdos de encomienda, en los que las competencias atribuidas al CSN en la legislación, permanecen bajo su responsabilidad. Actualmente, el CSN tiene firmados acuerdos de encomienda con nueve comunidades autónomas: Principado de Asturias, Cataluña, Galicia, Islas Baleares, Islas Canarias, Murcia, Navarra, País Vasco y Valencia. Un representante de las Comunidades Autónomas que tengan instalaciones nucleares en su territorio o que mantengan acuerdos de encomienda con el CSN formará parte del "Comité Asesor para la información y participación pública sobre seguridad nuclear y protección radiológica".

Por último, añadir que según el Estatuto del CSN, este mantendrá puntualmente informados al Gobierno, al Congreso y al Senado, a los Gobiernos y Parlamentos autonómicos y a los Ayuntamientos concernidos, de cualquier circunstancia o suceso que afecte a la seguridad de las instalaciones nucleares y radiactivas o a la calidad radiológica del medio ambiente en cualquier lugar dentro del territorio nacional. Además, el CSN debe remitir anualmente a los Parlamentos autonómicos de aquellas Comunidades Autónomas en cuyo territorio estén radicadas instalaciones nucleares un informe sobre sus actividades.

20.1. Estructura, competencias y funciones del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

20.1.1. Estructura orgánica

La vigente estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales del Gobierno se establece mediante el Real Decreto 424/2016, de 11 de noviembre, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales, asignándose al MINETAD los siguientes órganos superiores:

- ✓ La Secretaría de Estado de Energía, de la que depende la Dirección General de Política Energética y Minas.
- ✓ La Secretaría de Estado de Turismo.
- ✓ La Secretaría de Estado para la Sociedad de la Información y la Agenda Digital, de la que depende la Dirección General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información.
- ✓ La Subsecretaría de Energía, Turismo y Agenda Digital de la que depende la Secretaría General Técnica.

La estructura orgánica básica del MINETAD se desarrolla por medio del Real Decreto 344/2012, de 10 de febrero, que deroga el anterior Real Decreto 1226/2010, de 1 de octubre. En el mismo se establece que la Secretaría de Estado de Energía es el Órgano superior en materia de energía, y dentro de esta, la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEyM) es el Órgano directivo que desarrolla, en el ámbito específico de la energía nuclear, las funciones que se detallan en el apartado siguiente.

Dentro de la DGPEyM, la Subdirección General de Energía Nuclear (SGEN) se encarga de la ejecución práctica de dichas funciones. Adicionalmente, la SGEN se relaciona con otros órganos directivos y servicios generales del MINETAD, integrados dentro y fuera de la Secretaría de Estado de Energía, para el ejercicio de sus funciones, tales como la Secretaría General Técnica

para la tramitación de propuestas normativas, la Abogacía del Estado para apoyo y consultas jurídicas, la Subdirección General de Relaciones Internacionales y Cooperación en cuanto a la relación con las Representaciones Permanentes de España ante los Organismos Internacionales especializados en energía nuclear, o la Subdirección General de Relaciones Energéticas Internacionales, creada al objeto de acometer funciones de coordinación y gestión de los asuntos y procesos energéticos internacionales, participación en distintos foros internacionales, participación en la elaboración de la actividad normativa comunitaria o seguimiento de políticas energéticas comunitarias (incluidas la nuclear), entre otras competencias.

En la sección L, **Anexo H** de este Informe se incluye un organigrama del MINETAD, en el que se muestran destacados aquellos órganos que tienen atribuidas funciones relativas a la Convención, junto con un esquema de bloques con la estructura de áreas y servicios funcionales de la SGEN.

20.1.2. Competencias y funciones

De acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, el MINETAD es una de las autoridades con competencias y funciones dentro del sistema regulador español en materia de energía y, en particular, en materia de energía nuclear. Debe aclararse que la generación de energía eléctrica en España está plenamente liberalizada, por lo que, como se ha indicado anteriormente, las actuaciones del Gobierno, a través del MINETAD, se limitan al establecimiento de una planificación energética indicativa y a regular los diferentes sectores energéticos. En consecuencia, el MINETAD no ejerce ninguna función ni en el desarrollo ni en la promoción de la energía nuclear.

Las competencias en materia de energía nuclear atribuidas a los diferentes órganos no se han visto modificadas sustancialmente respecto al Quinto Informe Nacional. El MINETAD, al amparo de lo dispuesto en el Real Decreto 344/2012, ejerce las siguientes competencias y funciones que entran dentro del ámbito de la Convención Conjunta:

- ✓ Concede las autorizaciones de las instalaciones nucleares y radiactivas, excepto de aquellas instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría ubicadas en Comunidades Autónomas que tengan transferidas las funciones ejecutivas que corresponden a la Administración Central, previo informe favorable del CSN.
- ✓ Elabora propuestas normativas y aplica el régimen sancionador establecido en la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear. Cuando los desarrollos reglamentarios se refieren a la seguridad nuclear o a la protección radiológica, corresponde al CSN elaborar las propuestas.
- ✓ Gestiona los registros administrativos (en relación con el transporte de materiales nucleares y radiactivos, instalaciones radiactivas, actividades relativas a la comercialización de materiales y dispositivos radiactivos, etc.).
- ✓ Define la política de gestión de residuos radiactivos.
- ✓ Contribuye a la definición de la política de I+D, en coordinación con el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. A tal efecto, a iniciativa del MINETAD, se estableció en el año 1999 un Comité Estratégico de I+D sobre Energía Nuclear (CEIDEN)¹⁰, predecesor de la actual Plataforma Tecnológica de I+D de Energía Nuclear de Fisión del mismo nombre, cuya finalidad es reunir a todos los actores vinculados al sector de la energía nuclear, incluyendo, además de al propio MINETAD, al CSN, a las universidades y centros de investigación, a los operadores y a las asociaciones de la industria, para identificar sinergias y puntos de interés común en los programas y actividades de inves-

¹⁰ Actualmente, el CEIDEN cuenta con unas 101 entidades representadas y 17 colaboradoras, ocupando su Presidencia, renovable cada dos años, el CSN.

tigación que desarrollan estos, y participar en programas internacionales. En el ámbito de la protección radiológica, en 2014 se constituyó la nueva Plataforma Nacional de I+D en Protección Radiológica (PEPRI), que tiene como objetivo general promover las actividades de I+D+i orientadas a la protección frente a las radiaciones.

- ✓ Hace el seguimiento del cumplimiento de los compromisos internacionales suscritos por España en el ámbito de la energía nuclear, en particular en materia de salvaguardias, no proliferación y responsabilidad civil por daños nucleares.
- ✓ Se relaciona con los Organismos Internacionales especializados en energía nuclear, a través de la SGEN en el ámbito del Tratado Euratom y sus comités y grupos de trabajo relacionados, en el marco del OIEA y de la Agencia de Energía Nuclear de la OCDE (NEA), en lo referente al Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo, o el Foro Europeo de Energía Nuclear, etc.

20.1.3. Recursos humanos y formación

La SGEN, que es la Subdirección General responsable de la ejecución de las funciones del MINETAD en materia de energía nuclear, está íntegramente dotada con funcionarios pertenecientes a diferentes Cuerpos de la Administración del Estado. El sistema normal de acceso a los puestos de trabajo de las diferentes unidades del MINETAD, incluyendo la SGEN, comprendidos en la oferta de empleo público es por oposición, seguido de un curso de formación selectivo. Adicionalmente, puede accederse a puestos de trabajo dentro de la SGEN por medio de concursos de traslado de funcionarios desde otros ámbitos de la Administración General del Estado, siempre que los Cuerpos de la Administración de procedencia sean compatibles con los exigidos en la relación de puestos de trabajo del MINETAD para las plazas a las que se opta.

En el momento presente la SGEN cuenta con 13 puestos de trabajo. El 77% de los funcionarios que actualmente pertenecen a la SGEN tienen formación académica universitaria, siendo la mayoría de ellos ingenieros industriales pertenecientes al Cuerpo de Ingenieros Industriales del Estado, si bien también hay funcionarios pertenecientes a otros cuerpos de ingenieros. La distribución de la plantilla de trabajo en términos de conocimiento y experiencia en materias administrativas y en tecnología nuclear es equilibrada y responde a las necesidades del servicio.

El presupuesto de la Dirección General de Política Energética y Minas, que es el Órgano directivo al que pertenece la SGEN, se integra dentro de los Presupuestos Generales del Estado, de la misma forma que el de cualquier otra unidad organizativa de los Departamentos ministeriales de la Administración Central del Estado.

El programa de formación del personal de la SGEN se integra dentro del Plan general de formación del MINETAD, que contempla tanto formación en materias técnicas relacionadas con la energía, como en asuntos administrativos, jurídicos y económicos.

20.2. Estructura, competencias y funciones del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)

20.2.1. Estructura orgánica del CSN

La Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, y el Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, por el que se aprueba la estructura orgánica del CSN, establecen la siguiente estructura:

- ✓ Presidencia
- ✓ Pleno formado por cuatro consejeros, uno de los cuales ocupa la vicepresidencia
- ✓ La Dirección Técnica de Seguridad Nuclear y las Subdirecciones que dependen de ella.
- ✓ La Dirección Técnica de Protección Radiológica y las Subdirecciones que dependen de ella.
- ✓ La Secretaría General de la que depende las siguientes Subdirecciones y Unidades:
 - ⇨ Subdirección de Personal y Administración
 - ⇨ Subdirección de Tecnologías de la Información
 - ⇨ Subdirección de Asesoría Jurídica.
 - ⇨ Unidad de Planificación, Evaluación y Calidad.
 - ⇨ Unidad de Inspección
 - ⇨ Unidad de Investigación y Gestión del Conocimiento

En la sección L, **Anexo H** de este Informe se incluye un organigrama del CSN.

Los órganos superiores de dirección del CSN son el Pleno y la Presidencia, que actúan en el ejercicio de sus respectivas competencias, no existiendo subordinación jerárquica entre los mismos. El Pleno está constituido por un presidente y cuatro consejeros, designados entre personas de conocida solvencia en las materias encomendadas al CSN. Tanto el presidente como los consejeros son nombrados por el Gobierno, mediante Real Decreto, previa comparecencia ante el Congreso de los Diputados para valorar su capacidad.

Bajo la dirección de la Presidencia y el Pleno se encuentra la Secretaría General, a la que corresponde, bajo la inmediata dirección del presidente, en el marco de los acuerdos adoptados por el Pleno y las directrices emitidas por sus comisiones internas, la prestación de los servicios comunes al CSN. El titular de la Secretaría General actúa como secretario del Pleno, asistiendo a sus sesiones, con voz, pero sin voto.

Otros órganos dirección del CSN, además de la Dirección del Gabinete Técnico de la Presidencia, son las dos Direcciones Técnicas siguientes:

- ✓ La Dirección Técnica de Seguridad Nuclear en la que se agrupan todas las funciones relativas a la seguridad de las instalaciones nucleares, excepto las de almacenamiento de residuos radiactivos de media y baja actividad, que son competencia de la Dirección Técnica de Protección Radiológica. También asume lo relativo a la seguridad de los transportes de sustancias nucleares y materiales radiactivos. De ella dependen tres Subdirecciones: Instalaciones Nucleares, Ingeniería y Tecnología Nuclear.
- ✓ La Dirección Técnica de Protección Radiológica, además de la inspección y control de las instalaciones radiactivas, de la protección radiológica de los trabajadores y de la gestión de residuos radiactivos de media y baja actividad, asume las competencias en materia de protección radiológica del público y del medio ambiente y de emergencias radiológicas. De esta Dirección dependen tres Subdirecciones: Protección Radiológica Ambiental, Protección Radiológica Operacional y Emergencias y Protección Física.

20.2.2. Competencias y funciones del CSN

El CSN es un Ente de Derecho Público, con personalidad jurídica diferenciada y patrimonio propio, que goza de independencia respecto de la Administración General del Estado, y es el único Organismo competente en seguridad nuclear y protección radiológica de España.

Las funciones del CSN aparecen relacionadas en el artículo 2 de su Ley 15/1980 y en el Título I de su Estatuto principalmente, sin perjuicio de las competencias que se recogen en otras normas. En lo que concierne al ámbito de la Convención, y de forma resumida, las funciones del CSN son las siguientes:

- 1) Emite informes preceptivos al MINETAD en materia de autorizaciones de instalaciones nucleares y radiactivas, y de todas las actividades relacionadas con la manipulación, procesado, almacenamiento y transporte de sustancias nucleares y radiactivas; emite los informes previos a las resoluciones que en casos y circunstancias excepcionales dicte el MINETAD, en relación con la retirada y gestión segura de materiales radiactivos.
- 2) En relación a los residuos radiactivos, informa al MINETAD sobre las concentraciones o niveles de actividad, para su consideración como tales, de aquellos materiales que contengan o incorporen sustancias radiactivas y para las que no esté previsto ningún uso.
- 3) Propone al Gobierno las reglamentaciones necesarias en el ámbito de su competencia. También elabora y aprueba las Instrucciones, Guías y Circulares de carácter técnico, en lo relativo a la seguridad nuclear y protección radiológica.
- 4) Propone la apertura de los expedientes sancionadores en el ámbito de sus competencias. Asimismo, el Consejo emitirá, con carácter preceptivo, un informe en el plazo de tres meses para la adecuada calificación de los hechos cuando el procedimiento sancionador en materia de seguridad nuclear, protección radiológica o protección física se haya iniciado por otro Organismo, o por petición razonada del propio CSN y en este caso, consten en dicho procedimiento otros datos además de los comunicados por este. Las sanciones se impondrán por el órgano ejecutivo del Gobierno Central o los Gobiernos de las Comunidades Autónomas.

El CSN tiene también la facultad de apercibir a los titulares y proponer medidas correctoras y en su caso, imponer multas coercitivas.

- 5) Efectúa la vigilancia y control de las instalaciones nucleares y radiactivas, llevando a cabo la inspección y control de las instalaciones nucleares y radiactivas durante todas sus fases, e inspecciona los transportes, fabricación y homologación de equipos con fuentes radiactivas o generadores de radiaciones ionizantes y la aprobación o convalidación de bultos destinados al transporte de sustancias radiactivas.

Vigila y controla las dosis de radiación recibidas por el personal de operación y las descargas de materiales radiactivos al exterior de las instalaciones nucleares y radiactivas y su incidencia, particular o acumulativa, en las zonas de influencia de estas instalaciones.

- 6) Realiza los estudios, evaluaciones e inspecciones de los planes, programas y proyectos necesarios para todas las fases de la gestión de los residuos radiactivos, así como de los nuevos diseños.

Asimismo, emitirá informe previo sobre el Plan General de Residuos Radiactivos que el MINETAD eleva al Gobierno para su aprobación.

- 7) Mantiene relaciones oficiales con organismos similares extranjeros y participa en organismos internacionales con competencias en seguridad nuclear o protección radiológica y asesora al Gobierno respecto de los compromisos con estos o con otros países.
- 8) Informa a la opinión pública sobre materias de su competencia, sin perjuicio de la publicidad de sus actuaciones administrativas en los términos legalmente establecidos.

El CSN está obligado a informar a los ciudadanos de todos los hechos relevantes sobre las instalaciones nucleares y radiactivas; se hacen públicos los informes que emite, así como las actas de inspección realizadas; se establece un trámite de información pública, durante la fase de elaboración de las Instrucciones y guías técnicas del CSN.

- 9) Colabora con las autoridades competentes en la elaboración de los criterios a los que han de ajustarse los planes de emergencia exterior y los planes de protección física de las instalaciones nucleares y radiactivas.

Coordina, para todos los aspectos relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica, las medidas de apoyo y respuesta a las situaciones de emergencia.

Inspecciona, evalúa, controla, propone y adopta cuantas medidas de prevención y corrección sean precisas ante situaciones excepcionales o de emergencia nuclear o radiológica, cuando tengan su origen en instalaciones, equipos, empresas o actividades no sujetas al régimen de autorizaciones de la legislación nuclear.

- 10) Establece y efectúa el seguimiento de planes de investigación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

- 11) Archiva y custodia la documentación, que deberán remitir al Consejo de Seguridad Nuclear los titulares de las autorizaciones de explotación de instalaciones nucleares, cuando se produzca el cese definitivo en las prácticas y con carácter previo a la transferencia de titularidad y a la concesión de la autorización de desmantelamiento de las mismas.

20.2.3. Relaciones internacionales del CSN

Las relaciones internacionales juegan un papel fundamental en el trabajo que desempeña el CSN. Las actividades internacionales del CSN se desarrollan en dos planos diferentes, el multilateral a través de organismos, instituciones y foros internacionales y el bilateral a través de acuerdos con instituciones homólogas.

La actividad primordial en el ámbito de las relaciones multilaterales internacionales está constituida por la participación del CSN en los órganos de dirección, comités y grupos de trabajo de diversos Organismos Internacionales, como el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la Agencia de Energía Nuclear (NEA/OCDE), así como en el marco de las instituciones de la Unión Europea (UE). Asimismo, el CSN colabora con instituciones internacionales no gubernamentales como la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP).

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

- ✓ Convención sobre Seguridad Nuclear, el CSN actúa como punto de contacto nacional y coordina la elaboración de los informes nacionales.
- ✓ Convención Conjunta, coopera con el MINETAD en la elaboración de los Informes Nacionales.
- ✓ Convención sobre Protección Física de los Materiales Nucleares.
- ✓ Convenio OSPAR sobre la protección del medio ambiente marino del Atlántico Nordeste.
- ✓ Convención sobre Pronta Notificación de Accidentes Nucleares.
- ✓ Convención sobre Asistencia Mutua en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica.

Por otro lado, el CSN participa en los siguientes grupos y asociaciones de reguladores nucleares:

- ✓ Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (INRA).
- ✓ Asociación de Reguladores Nucleares Europeos (WENRA).
- ✓ Asociación Europea de Autoridades de Control Radiológico (HERCA).
- ✓ Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (FORO).

En cuanto a las relaciones bilaterales, el CSN tiene suscritos acuerdos, y mantiene actividades en los campos de seguridad nuclear, protección radiológica y gestión de residuos con numerosos organismos homólogos.

El CSN participa activamente en el programa de cooperación técnica del OIEA, aportando expertos para su participación en seminarios, acogiendo becas y visitas científicas de expertos extranjeros y organizando en España actividades en el ámbito de la gestión segura de los residuos radiactivos.

20.2.4. Recursos humanos, formación y financiación del CSN

- ✓ Recursos humanos:

El CSN, como organismo encargado de una materia como es la seguridad nuclear y la protección radiológica, necesita personal técnico especialista en este ámbito. Dicho personal técnico está formado por funcionarios pertenecientes al Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, como así lo establece el art. 8 de la Ley 15/1980 de creación del CSN y al que se accede mediante concurso-oposición que convoca el propio CSN. Aparte de dicho personal, también forman parte del Organismo funcionarios de otros Cuerpos de las Administraciones Públicas, el personal eventual y el personal laboral.

A 31 de diciembre de 2016, la plantilla del personal del CSN está formada por 459 empleados, de los cuales 220 son funcionarios del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, dedicados a la inspección, control y seguimiento del funcionamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas, otros 141 son funcionarios pertenecientes a Cuerpos y Escalas de otras Administraciones Públicas, 27 son personal eventual, 7 Altos Cargos (la Secretaría General se encuentra vacante) y 64 son personal laboral. El número de mujeres en el CSN representa el 52 % del total de la plantilla y el de hombres, el 48 % restante. La media de edad del personal del Organismo es de 53 años. En cuanto a la titulación del personal, tienen titulación superior el 69,94%, titulación media el 5,88% y otras titulaciones el 24,18%.

Un objetivo prioritario del CSN es incorporar nuevos funcionarios que compensen la pérdida de efectivos motivada por las jubilaciones. Desde 2014 se han ofertado 32 nuevas plazas y se han incorporado 25 nuevos funcionarios a la plantilla del CSN.

- ✓ Plan de Formación del personal del CSN:

Desde su creación, el Consejo de Seguridad Nuclear ha prestado una atención especial a la formación de todo su personal. Esta atención se ha concretado en los planes anuales de formación que establecen la previsión anual de las actividades formativas, que son organizadas internamente o con la colaboración de entidades externas especializadas, y de la participación del personal del CSN en actividades organizadas por otras instituciones de ámbito geográfico y temático muy diverso. Las actividades formativas se han focalizado en la formación científica y técnica; la formación legal y administrativa; y el desarrollo de habilidades directivas, de organización, de comunicación y de uso de procedimientos y herramientas de trabajo.

Los Planes de Formación de 2014, 2015 y 2016 han sido elaborados de acuerdo a las necesidades planteadas por las Direcciones Técnicas y el resto de Subdirecciones y Unidades implicadas, agrupándose su contenido en torno a siete programas formativos:

1. Técnico de Perfeccionamiento y Reciclaje:
 - Subprograma de Seguridad Nuclear.
 - Subprograma de Protección Radiológica.
 - Subprograma de Áreas de Apoyo.
 - Subprograma de Formación técnica inicial (SN y PR) (desde 2015).
2. Desarrollo Directivo.
3. Gestión Administrativa y Jurídica.
4. Prevención de Riesgos Laborales.
5. Informática.
6. Idiomas.
7. Habilidades.

En 2014 la formación se dirigió a una plantilla de 446 personas. Se impartieron 112 cursos, dedicándose 26.393 horas. Los gastos realizados en tareas formativas ascendieron a 305.508,49 €. En 2015, para una plantilla de 451 empleados, se impartieron 147 cursos, dedicándose a formación 29.109 horas. Los gastos realizados en actividades de formación fueron de 430.168,59 €. En 2016, para una plantilla de 459 personas se han impartido 162 cursos, dedicándose a formación 32.192,5 horas. Los gastos realizados en tareas formativas ascienden a 415.951,39€.

En los planes de formación de 2015 y 2016 se ha incluido un subprograma para impartir la formación necesaria a los funcionarios en prácticas que han aprobado los sucesivos procesos de concurso-oposición para ingreso en el Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, autorizados en las sucesivas Ofertas de Empleo Público.

✓ Financiación:

Los presupuestos de gastos e ingresos del CSN se integran en los Presupuestos Generales del Estado y como tal, su aprobación corresponde al Parlamento. Las dos partidas presupuestarias más importantes del presupuesto de ingresos son, por un lado, las tasas, precios públicos y otros ingresos que el CSN obtiene en contraprestación a sus servicios y, en menor medida, las transferencias del Estado, que ha ido reduciendo su aportación en aplicación de las políticas de ajuste presupuestario y consolidación fiscal. Por consiguiente, actualmente la financiación del CSN procede casi exclusivamente de recursos propios.

- a) Las tasas, precios públicos y otros ingresos se regulan en la Ley 14/1999, de 4 de mayo, de Tasas y Precios Públicos por servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear. Las tasas con mayor importancia cuantitativa son las obtenidas por:
 - ⇒ Realización de estudios, informes e inspecciones previos a las autorizaciones de funcionamiento y clausura de las instalaciones nucleares y radiactivas que concede el MINETAD.
 - ⇒ Inspección y control de instalaciones nucleares y radiactivas en funcionamiento y actividades relacionadas.
 - ⇒ Concesión de licencias del personal destinado a operar o supervisar el funcionamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas.

Se financian por los precios públicos los informes, pruebas o estudios sobre nuevos diseños, metodologías, modelos de simulación o protocolos de verificación relacionados con la seguridad nuclear o la protección radiológica.

Este capítulo de financiación supuso en el ejercicio de 2016 el 99,71% del presupuesto total.

- b) Las transferencias del Estado. El CSN realiza controles de medidas de protección radiológica dirigidas a la población en general y al medioambiente. Estas funciones no constituyen el hecho imponible de tasas y precios públicos, sino que su financiación se obtiene de los Presupuestos Generales del Estado, a través del MINETAD. La financiación presupuestada por este concepto constituyó el 0,29 % del total.

20.2.5. Sistema de Gestión del CSN

El CSN tiene implantado un Sistema de Gestión orientado a procesos, basado en los requisitos del OIEA (GS-R3) y la norma ISO 9001: 2008. Los procesos, que cubren todas las actividades del Organismo, se han clasificado como sigue:

- ✓ Estratégicos, que incluyen el funcionamiento del Pleno, la información y comunicación, y el desarrollo de normativa.
- ✓ Operativos, que incluyen la autorización, evaluación, supervisión y control de instalaciones y actividades (incluido transporte); el licenciamiento de personal; la protección radiológica de los trabajadores, del público y del medio ambiente; la gestión de las emergencias y la seguridad física.
- ✓ De apoyo, que incluyen las relaciones institucionales y las internacionales; la investigación y desarrollo; la gestión económica y de recursos humanos (incluida formación); los sistemas de información; la documentación, y la administración del Sistema de Gestión.

Los documentos que describen el sistema están organizados jerárquicamente: Manual del Sistema, Mapa de procesos, Manual de Organización y Procedimientos. Todos estos documentos, así como la información y documentación necesarias para llevar a cabo la actividad reguladora están disponibles en la intranet del CSN para todo el personal, con las excepciones justificadas por razones de seguridad o confidencialidad.

El Sistema de Gestión está sometido a una mejora continua. Además de las evaluaciones del cumplimiento de los planes y objetivos, el CSN tiene establecido un plan de auditorías, y se somete a evaluaciones externas por parte de organismos nacionales e internacionales.

- ✓ El plan de auditorías internas prevé que todos los procesos se auditen con la frecuencia establecida, que va de dos a cinco años en función de la importancia del proceso y de los requisitos legales que le apliquen. Existe un programa de auditorías específico para las actividades encomendadas a Comunidades Autónomas.
- ✓ El CSN, además de someterse a las auditorías y controles económico-financieros requeridos a todos los organismos públicos, debe informar sistemáticamente al Parlamento español y a los de las comunidades autónomas que tienen instalaciones nucleares. Corresponde al Parlamento realizar un seguimiento continuado de las actuaciones del CSN.

20.2.6. Gestión del conocimiento en el CSN

El OIEA define la gestión del conocimiento como el enfoque integrado y sistemático encaminado a identificar, gestionar y compartir los conocimientos de una organización, y a posibilitar que grupos de personas creen colectivamente nuevos conocimientos para facilitar la consecución de

los objetivos de la organización. Las recomendaciones del OIEA en el ámbito de la gestión del conocimiento se integran en la propuesta de modelo del organismo para la creación de capacidades en los organismos reguladores.

En el año 2014 se inició en el CSN una actividad de consultoría como un primer paso para abordar el tema de la gestión del conocimiento con un proyecto sobre “*Evaluación de Procesos Críticos de Conocimiento Técnico*” en la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear, que concluyó con unas recomendaciones que se han tenido en cuenta en el desarrollo de la gestión del conocimiento en el CSN. El objetivo final es desarrollar un modelo de gestión del conocimiento adaptado específicamente a las necesidades del CSN, basado en las recomendaciones del OIEA, que se incorpore plenamente a su Sistema del Gestión y que utilice los elementos característicos de la gestión del conocimiento que ya tiene disponibles.

Durante 2016 se ha llevado a cabo un plan de acción enfocado a la preservación/recuperación del conocimiento y experiencia de los técnicos del CSN nacidos en y antes de 1952; concretamente se ha aplicado a 16 técnicos.

La metodología de preservación del conocimiento clave en el CSN se ha denominado Proyecto RECOR, e incluye las siguientes fases:

1. Fase de Preparación: Identificación de los poseedores del conocimiento crítico,
2. Fase de Extracción y sistematización del conocimiento,
3. Fase de Aprovechamiento: Despliegue de una agenda de aprovechamiento de los conocimientos sistematizados

Cada fase general cuenta con ejercicios específicos lo que se traduce a su vez en nueve etapas de trabajo, que se resumen en:

1. Etapas 1, 2 y 3: Identificar, empatizar y caracterizar: Selección del candidato, creación del ambiente para transferir y conocimiento del entorno de actuación del experto.
2. Etapas 4, 5 y 6: Conversar, profundizar y sistematizar: Afloramiento de detalles que son la clave del conocimiento y creación de piezas/productos de conocimiento.
3. Etapas 7, 8 y 9: Testar, ajustar y aprovechar: Validación de resultados y planificación de acciones de aprovechamiento.

Se han desarrollado 16 ‘knowledge books’, cada uno de los cuales incluye el puesto y el perfil del puesto de trabajo, los dominios del conocimiento, el marco relacional, documentos vinculados al puesto de trabajo (procedimientos y procesos), experiencias conocimiento elicitado (narrativas, fichas técnicas, píldoras audiovisuales) y productos de conocimiento (series, talleres de transferencia e itinerarios de mentorización). Además, se ha desarrollado un procedimiento de preservación de conocimiento clave del CSN y varias sesiones de formación de facilitadores.

20.2.7. Independencia del organismo regulador

La independencia del CSN viene regulada expresamente en su Ley de creación:

“Se crea el Consejo de Seguridad Nuclear como ente de Derecho Público, independiente de la Administración General del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio e independiente de los del Estado, y como único organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. Se regirá por un Estatuto propio elaborado por el Consejo y aprobado por el Gobierno, de cuyo texto dará traslado a las Comisiones competentes del Congreso y del Senado antes de su publicación y por cuantas disposiciones espe-

cíficas se le destinen, sin perjuicio de la aplicación supletoria de los preceptos de la legislación común o especial.”

Esta misma declaración de independencia se recoge en el Estatuto del CSN, al disponer en su art. 2.4 que,

“El Consejo de Seguridad Nuclear actúa en el desarrollo de su actividad y para el cumplimiento de sus fines con autonomía orgánica y funcional, plena independencia de las Administraciones Públicas y de los grupos de interés. Asimismo, está sometido al control parlamentario y judicial. Las resoluciones que adopten el Pleno y el Presidente del Consejo de Seguridad Nuclear en ejercicio de las funciones públicas que tienen atribuidas, pondrán fin a la vía administrativa”.

Además, el art. 8.2 de la Ley de creación del CSN faculta al Consejo

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

Asimismo, según la propia Ley de creación del CSN, los informes que el CSN emita al MINETAD relativos a la seguridad nuclear, la protección radiológica y la protección física previos a las resoluciones que el MINETAD adopte en materia de concesión de autorizaciones serán preceptivos en todo caso, y además vinculantes cuando tengan el carácter de negativo o denegatorio de una concesión y asimismo en cuanto a las condiciones que establezcan, caso de ser positivos.

20.2.8. Transparencia de las actividades reguladoras e información al público

El CSN, en su plan estratégico para el periodo 2011-2016, reconoce como uno de sus valores fundamentales el principio de transparencia, basado en la capacidad de proporcionar a los ciudadanos información relevante, válida y verificable en todo lo relacionado con la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Esta política de transparencia tiene sus raíces en la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del CSN, reformada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre. También incorpora los aspectos recogidos en el Convenio Aarhus, ratificado por España en el año 2004 y materializado en la legislación nacional en la Ley 27/2006, de 18 de julio, que regula los derechos de acceso a la información, participación pública y acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

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

✓ Transmisión de información a las instituciones del Estado:

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

✓ Comités de información en los entornos de las centrales nucleares:

La legislación establece que el CSN debe impulsar y participar en foros de información en los entornos de estas instalaciones, presididos por el MINETAD, para tratar aspectos relacionados con el control y seguimiento de las instalaciones nucleares y radiactivas y con la preparación ante emergencias. El funcionamiento de estos Comités de Información está regulado por el RINR, aprobado por el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, con sus sucesivas enmiendas.

✓ Política de información al público:

El artículo 14 de la Ley 15/1980, de creación del CSN establece la necesidad de facilitar el acceso a la información y la participación de la ciudadanía y de la sociedad civil. Esto implica la obligación de informar a los medios de comunicación y a los grupos de interés de los hechos relevantes relacionados con el funcionamiento de las instalaciones, haciendo especial hincapié en la comunicación de los sucesos e incidentes que puedan afectar a la seguridad, su posible impacto radiológico sobre las personas y el medio ambiente y las medidas correctoras a aplicar.

En esta línea, el CSN publica en su página web las actas de inspección de las instalaciones, la información sobre los estados operativos de las centrales nucleares y la información sobre calidad ambiental medida por la Red de Estaciones Automáticas y la Red de Vigilancia Radiológica Ambiental. Por otro lado, también se publican las actas de las reuniones del Consejo y los informes técnicos que soportan la toma de decisiones del mismo. Asimismo, el CSN mantiene actualizada en su página web los resultados del programa de evaluación sistemática del funcionamiento de las centrales, denominado Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC), que incorpora métodos novedosos de supervisión enfocados a la observación del comportamiento de las centrales nucleares en operación a través de indicadores de funcionamiento y la valoración de hallazgos de las inspecciones realizadas por el CSN.

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

Con respecto a la participación de los ciudadanos:

✓ el CSN está obligado a someter las instrucciones y guías de seguridad a comentarios públicos durante su elaboración, para lo cual ofrece un espacio online en su web corporativa a través del cual pueden hacerse los comentarios. Igualmente, el MINETAD informa sobre la normativa vigente en materia de energía nuclear y somete los proyectos de reales decretos y reglamentos al preceptivo trámite de audiencia pública a través de su página web.

✓ Comité Asesor para la información y participación pública

La Ley de creación del CSN establece la constitución de un Comité Asesor para la información y participación pública, que comenzó su funcionamiento el 23 de febrero de 2011. El objetivo de este comité es emitir recomendaciones al CSN para mejorar la transparencia, el acceso a la información y la participación pública en las materias de su competencia.

El Comité Asesor se compone de representantes de los principales grupos de interés nacionales que incluyen Ministerios, Universidades, Asociaciones Profesionales, entidades de la industria eléctrica, alcaldes de la vecindad de las centrales nucleares y ONG's.

Otras vías de comunicación:

✓ Comunicación en el ámbito internacional

Una de las líneas estratégicas de acción del CSN para el periodo 2011-2016 es el impulso a las políticas de relaciones institucionales y de comunicación con otros organismos presentes en la esfera internacional. Para ello, el CSN participa activamente en los diferentes foros internacionales con objeto de intercambiar experiencias y conocimiento técnico y regulatorio en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, conocer buenas prácticas que permitan reforzar la seguridad de las instalaciones de nuestro país y reforzar la coordinación internacional de los planes de respuesta a emergencias.

✓ Actividades divulgativas y Centro de información interactivo

El CSN desarrolla un amplio abanico de actividades, ya sean de carácter técnico o divulgativo, sobre los temas relacionados con su actividad. Entre estas actividades destacan la organización de conferencias, seminarios y actividades de formación y una extensa actividad editorial que incluye la edición de la revista Alfa, Revista de Seguridad nuclear y Protección Radiológica.

Además, el CSN dispone de un Centro de Información interactivo que, acoge un número muy significativo de visitas (recientemente ha alcanzado los 100.000 visitantes), procedentes en su mayoría de centros de enseñanza y delegaciones institucionales nacionales e internacionales.

Sección F

Otras disposiciones relacionadas
con la seguridad

Sección F. Otras disposiciones relacionadas con la seguridad

Artículo 21 Responsabilidad del titular de la licencia

Artículo 21. Responsabilidad del titular de la licencia

- 1. Cada Parte Contratante asegurará que la responsabilidad primordial en cuanto a la seguridad en la gestión de combustible gastado o de residuos radiactivos recaiga sobre el titular de la correspondiente licencia, y adoptará las medidas adecuadas para asegurar que dicho titular asuma sus responsabilidades.*
- 2. De no haber un titular de la licencia u otra parte responsable, la responsabilidad recaerá en la Parte Contratante que tenga jurisdicción sobre el combustible gastado o sobre los residuos radiactivos.*

21.1. Responsabilidad del titular con respecto a la seguridad

La legislación española establece como principio básico que la responsabilidad primordial de la seguridad de las instalaciones de gestión de residuos recae en el titular de la licencia.

Los preceptos legales en los que se asigna la responsabilidad del titular de las instalaciones se recogen en la Ley 25/1964, sobre energía nuclear (LEN), el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, sobre la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, y en el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR), aprobado por Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre. Desde el punto de vista de la responsabilidad civil por daños nucleares, también se señala al titular de la instalación como responsable de compensar por los daños hasta el límite previsto en la legislación.

La LEN establece que el titular de las instalaciones nucleares o radiactivas o de las actividades relacionadas con radiaciones ionizantes será responsable de su seguridad, y lo define como la persona física o jurídica responsable en su totalidad de una instalación nuclear o radiactiva, tal como se especifica en la correspondiente autorización, subrayando, además, que dicha responsabilidad no podrá delegarse.

El RINR establece que, para obtener las diferentes autorizaciones, el solicitante debe presentar la organización prevista para supervisar el proyecto y garantizar la calidad durante las sucesivas fases de la instalación. Igualmente requiere que se describa detalladamente cada uno de los puestos de la organización del explotador y las responsabilidades asignadas a los mismos en ma-

teria de seguridad nuclear y protección radiológica y que se presente la organización prevista para la futura explotación de la instalación y el esquema preliminar del adiestramiento del personal de explotación.

El RINR indica además que el titular de la instalación es responsable de que todas las personas físicas o jurídicas que intervengan como contratistas o subcontratistas en la misma, desarrollen sus actividades en condiciones de seguridad y siempre dentro de lo establecido en los documentos oficiales.

De acuerdo con la Ley sobre energía nuclear, el Estado asumirá la titularidad de los residuos radiactivos una vez se haya procedido a su almacenamiento definitivo. Asimismo, asumirá la vigilancia que, en su caso, pudiera requerirse tras la clausura de una instalación nuclear o radiactiva una vez haya transcurrido el periodo de tiempo que se establezca en la correspondiente declaración de clausura.

21.2. Responsabilidad por daños nucleares

Durante el periodo que contempla el informe no se han producido novedades en lo que al régimen de responsabilidad civil por daño nuclear se refiere, por lo que este se detalla en el [Anexo E](#).

Artículo 22

Recursos humanos y financieros

Artículo 22. Recursos humanos y financieros

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

- i. Se disponga del personal calificado necesario para las actividades relacionadas con la seguridad durante la vida operacional de una instalación de gestión de combustible gastado y de residuos radiactivos;*
- ii. Se disponga de recursos financieros suficientes para mantener la seguridad de las instalaciones de gestión de combustible gastado y de residuos radiactivos durante su vida operacional y para la clausura;*
- iii. Se adopten disposiciones financieras que permitan continuar aplicando los controles institucionales y actividades/medidas de vigilancia radiológica apropiados durante el período que se considere necesario después del cierre de una instalación para la disposición final de los residuos radiactivos.*

22.1. Disponibilidad y cualificación de recursos humanos

Marco jurídico

En España, el artículo 37 de la Ley 25/1964 sobre energía nuclear (LEN) establece una obligación de disponibilidad y aptitud para el personal de las instalaciones nucleares y radiactivas, y el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR), aprobado por Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, que regula el régimen de autorizaciones administrativas, enumera los requisitos para la organización que debe presentar el titular en las distintas autorizaciones para el licenciamiento de una instalación, así como para las licencias y acreditaciones del personal.

En el caso concreto de las centrales nucleares son de aplicación dos Instrucciones de Seguridad (IS) del CSN del año 2007: la IS-11, que regula las licencias de personal de operación de centrales nucleares, y la IS-12, por la que se definen los requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia.

Con posterioridad a estas disposiciones, se ha adoptado la Directiva 2011/70/Euratom. El artículo 7 de esta Directiva requiere a los marcos normativos nacionales que obliguen a los titulares de licencias a aportar y mantener los recursos financieros y humanos adecuados para cumplir sus obligaciones respecto a la seguridad de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos. Además de esta obligación, referida a los titulares de licencias, el artículo 8 hace extensiva la obligación de disponer de conocimientos y capacitación a todas las partes implicadas en la gestión de residuos radiactivos.

Las disposiciones sobre capacitación del personal se han visto reforzadas aún más tras la adopción de dicha Directiva, al introducirse en septiembre de 2011 un apartado en el RINR, según el cual el personal que preste servicio en instalaciones nucleares y radiactivas cuyas funciones estén relacionadas con la seguridad nuclear, la protección radiológica o la protección física, o cuya actividad pueda tener alguna interferencia en el funcionamiento de la instalación, debe reunir las condiciones de idoneidad física y psicológica adecuadas, pudiendo ser sometido a controles y análisis preventivos para detectar el consumo de sustancias tóxicas o estupefacientes. En cumplimiento de este artículo se vienen realizando dichos controles tanto a los empleados directos de las instalaciones nucleares como a sus contratistas.

Organización interna del personal

En cada instalación nuclear hay un Jefe de Operación o responsable técnico que supervisa todas las operaciones de empleo y explotación, con la facultad para suspender el funcionamiento de la instalación. Se distinguen también las figuras de Jefe de Servicio de Protección Radiológica, Supervisor y Operador de instalaciones nucleares o radiactivas que requieren la posesión de licencias específicas. Cada una de tales licencias es personal, faculta a su titular a desarrollar su labor en una instalación determinada y es concedida por el CSN previo examen de competencia de los candidatos por un tribunal designado por el CSN para responsabilizarse del correspondiente servicio o unidad técnica, o como Jefe de Servicio en Protección Radiológica.

En la solicitud de explotación que se concede siguiendo el procedimiento indicado en el RINR, el Reglamento de Funcionamiento de la instalación contiene la organización del titular, incluyendo las funciones y responsabilidades de todos aquellos puestos que tienen relación con la seguridad nuclear y la protección radiológica, los programas básicos de formación y entrenamiento del personal con o sin licencia, la competencia técnica necesaria para cada misión específica, así como los programas de reentrenamiento que se consideren adecuados. Las modificaciones de este Reglamento deben ser aprobadas por la Dirección General del Política Energética y Minas del MINETAD previo informe preceptivo del CSN.

Por otra parte, en el Plan de Emergencia Interior se fijan las responsabilidades y recursos humanos necesarios para hacer frente a las situaciones de emergencia.

Una vez entran en explotación las instalaciones, el CSN realiza inspecciones periódicas enfocadas, principalmente, a comprobar la formación académica, experiencia y formación requerida en cada tipo de puesto, la formación básica en protección radiológica de todos los operarios, el alcance de los programas de reentrenamiento y a comprobar que estos cubren cambios de normativa, modificaciones de diseño y experiencias operativas relevantes. Los titulares han de remitir al CSN un informe anual que resume las principales actividades de formación y reentrenamiento de su personal relacionadas con la seguridad nuclear o la protección radiológica.

Medios humanos disponibles en ENRESA

ENRESA tiene encomendada la gestión de los residuos radiactivos y el combustible nuclear gastado y el desmantelamiento y clausura de las instalaciones nucleares (artículo 38 bis de la Ley 25/1964 sobre energía nuclear; artículo 9 del Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos). En virtud de esta normativa, ENRESA tiene la consideración de titular de sus instalaciones para la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos y actúa como titular de aquellas otras actividades que desarrolle para las que se determine tal condición. ENRESA es explotador responsable de las instalaciones del C.A. El Cabril, de los procesos de desmantelamiento de las centrales nucleares de Vandellós I y José Cabrera, así como del Almacén Temporal Centralizado (ATC) cuando esté operativo.

A 31 de diciembre de 2016, ENRESA disponía de una plantilla de 330 personas, de las cuales 188 estaban empleadas en la sede de Madrid, 123 en las instalaciones del C.A. El Cabril, 6 en el proyecto de desmantelamiento y clausura de la Central Nuclear Vandellós I, 10 en el proyecto de desmantelamiento correspondiente a la Central Nuclear José Cabrera, y 3 destacadas en Villar de Cañas en la planificación del ATC.

El Real Decreto 102/2014 confiere a ENRESA la función de establecer planes de formación y planes de investigación y desarrollo en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación, que cubran las necesidades del PGRR y permitan adquirir, mantener y seguir desarrollando los conocimientos y destrezas necesarios.

22.2. Disponibilidad de recursos financieros

España viene dotándose de un Fondo para la financiación de las actividades previstas en el Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR) desde que se constituyó ENRESA en el año 1984. El Fondo, externo a los productores de residuos, se nutre, casi exclusivamente, de sus aportaciones. A este Fondo se imputan los costes relativos a la gestión de los residuos radiactivos y del combustible gastado, el desmantelamiento de instalaciones nucleares, los costes de estructura y los proyectos de I+D.

El Fondo se encuentra actualmente regulado por la Disposición Adicional Sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, y por el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos. Durante el periodo del presente Informe no se han producido novedades significativas en el sistema de financiación, que se encuentra resumido en el **Anexo D** del presente Informe.

En lo que respecta a las instalaciones radiactivas del ciclo de combustible nuclear, su desmantelamiento y clausura o cierre no está cubierto por el Fondo. En este caso, el RINR establece la obligación para sus titulares de presentar, previamente a su entrada en funcionamiento, una garantía financiera o aval que garantice su futuro desmantelamiento y gestión de los residuos radiactivos resultantes. Dicha garantía deberá ser constituida antes de la concesión de la autorización de explotación y deberá ser proporcionada de tal forma que cubra los costes y contingencias que se pudieran derivar de los procesos de desmantelamiento y clausura o cierre de la instalación, incluso en caso de insolvencia, cese de actividad o cualquier otra contingencia. La Dirección General de Política Energética y Minas del MINETAD podrá autorizar la actualización de dicha garantía en caso de que se produzcan circunstancias o modificaciones en la instalación que pudieran tener un impacto significativo en su desmantelamiento y clausura o cierre, o de acuerdo con los trabajos ya realizados en relación con estas actividades.

Artículo 23 Garantía de calidad

Artículo 23. Garantía de calidad

Cada Parte Contratante adoptará las medidas necesarias para asegurar que se establezcan y apliquen los programas de garantía de calidad adecuados con respecto a la seguridad en la gestión del combustible gastado y de desechos radiactivos.

El artículo 4.2 del Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, que completa la trasposición de la Directiva 2011/70/Euratom, establece que los productores de residuos radiactivos y de combustible nuclear gastado instaurarán y aplicarán sistemas integrados de gestión, incluida la garantía de calidad, que otorguen la debida prioridad a la seguridad en la gestión, y puedan ser objeto de verificación periódica.

Todas las actividades relacionadas con la gestión del combustible gastado y de los residuos radiactivos, en España, están sometidas a un programa de garantía de calidad (PGC). El responsable de establecer y ejecutar este Programa es el titular de la autorización de la instalación o de la actividad regulada. Los PGC deben cumplir la norma UNE 73-401 "Garantía de calidad en las instalaciones nucleares", cuyos requisitos son equivalentes a los del Apéndice B del 10 CFR50 de USA NRC y a los del código y guías del OIEA 50-C/SG-Q sobre garantía de calidad en las centrales y otras instalaciones nucleares.

Por otra parte, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) emitió, en 2008, la IS-19 cuyo origen estuvo en el Safety Requirement del OIEA N0. GS-R-3 "The Management System for Facilities and Activities". Esta Instrucción, aplicable desde el 1 de enero de 2010, afecta a todas las instalaciones nucleares y durante todo su ciclo de vida, es decir, desde la selección de emplazamiento hasta el desmantelamiento y clausura. Su principal novedad es la necesidad de integración de requisitos en los aspectos de seguridad nuclear y radiactiva, prevención de riesgos laborales, medio ambiente, protección física, calidad y aspectos económicos para asegurar la protección de las personas y del medio ambiente.

23.1. Garantía de calidad en las instalaciones de ENRESA

En los últimos tres años las actuaciones de Garantía de Calidad se han orientado en dos direcciones: la implantación de los distintos desarrollos requeridos por la Instrucción de Seguridad IS 19 y las actividades de garantía de calidad del proyecto de diseño y construcción del Almacén Temporal Centralizado de combustible gastado y residuos de alta actividad (ATC) de Villar de Cañas.

En lo que respecta a lo exigido por la IS-19, una primera actividad se ha centrado en el cumplimiento de los requisitos de los manuales de gestión integrada de las instalaciones del Centro de almacenamiento de El Cabril y de la Central Nuclear José Cabrera; asimismo se ha elaborado, y se aplica, un manual integrado para el proyecto de diseño y licenciamiento del ATC.

Por otro lado, también dentro del ámbito de la IS-19, se ha realizado una nueva autoevaluación para identificar el cumplimiento de las expectativas de cada uno de los procesos y actividades. Esta herramienta es complementaria a las evaluaciones internas independientes, auditorías e inspecciones de garantía de calidad que se han realizado de forma habitual.

También como herramienta propuesta por la IS-19, se ha desarrollado un sistema corporativo e integral de mejora de la seguridad, denominado SIM, que hace posible la participación de todo

el personal en la identificación de las no conformidades, las acciones correctivas, las preventivas y las de mejora de las instalaciones y de las actividades corporativas.

Por último, desde la perspectiva de la IS-19, ha sido importante el proceso de implantación de una fuerte cultura de seguridad basada en ocho principios definidos por ENRESA. En el año 2013 se realizó una evaluación independiente de la cultura de seguridad en la compañía cuya información sirvió para que el equipo correspondiente definiera e implantara un plan de acción hasta el año 2016. En esta última fecha, se ha realizado una autoevaluación, esta vez interna, donde, tras el análisis de la situación actual, se ha establecido un nuevo plan de acción para impulsar la cultura de seguridad.

En lo que respecta al proyecto de diseño y construcción del ATC de Villar de Cañas, se ha revisado el programa de Garantía de Calidad desde el referente de la UNE 73.401, con el fin de incluir una primera aproximación al aprovisionamiento, construcción, pruebas nucleares y explotación. Así mismo, se han ido incorporando el cumplimiento de los requisitos adicionales de la IS-19.

23.2. Sistema de inspección y evaluación de los programas de garantía de calidad

No se han producido cambios reseñables en la normativa y sistemática de evaluación e inspección de los programas de garantía de calidad aplicables a la gestión del combustible gastado y de los residuos radiactivos descrita en los informes anteriores.

En el periodo correspondiente al Sexto Informe Nacional se han continuado realizando actividades de evaluación e inspección concernientes a los programas de garantía de calidad o planes de calidad relativos a la gestión de combustible gastado y de residuos radiactivos. Estas actividades, englobadas en este periodo, se relacionan con:

- ✓ Licenciamiento, como modificaciones de diseño, de nuevos almacenes temporales individualizados (ATIs).
- ✓ Proceso de licenciamiento del Almacén Temporal Centralizado (ATC).
- ✓ Licenciamiento y modificaciones de diseño de contenedores de almacenamiento y transporte de combustible gastado.
- ✓ Modificaciones de diseño en instalaciones ya licenciadas.
- ✓ Transporte de material radiactivo.

Actividades de evaluación:

- ✓ Plan de calidad para el diseño y construcción de los ATIs de las centrales nucleares de Sta. María de Garoña y de Almaraz. Está planificada la evaluación del ATI de la Central Nuclear Cofrentes en el año 2017.
- ✓ Solicitud previa y de construcción del ATC: En concreto la documentación evaluada para el ATC ha sido:
 - ⇒ Organización prevista para supervisar el proyecto y garantizar la calidad durante la construcción.
 - ⇒ La parte correspondiente a Garantía de Calidad del Manual de Gestión integrada del proyecto.
 - ⇒ El Programa de Garantía de Calidad aplicable para las distintas fases del proyecto (desde caracterización a puesta en marcha del mismo).

- ⇒ El capítulo del estudio preliminar de seguridad (EPS) correspondiente a Garantía de Calidad del proyecto.
- ✓ Evaluación de los planes de calidad para el diseño y fabricación de contenedores de almacenamiento y/o transporte de combustible gastado: ENUN 52B (para la Central Nuclear de Santa María de Garoña) y ENUN 32P (genérico para las centrales PWR españolas).
- ✓ Evaluación de los aspectos de garantía de calidad correspondientes a la modificación de diseño del limitador de impacto del contenedor Hi-Star (contenedor de transporte).
- ✓ Evaluación de la garantía de calidad aplicable a las siguientes modificaciones de diseño en la Central Nuclear José Cabrera relativas a la gestión de residuos radiactivos procedentes del desmantelamiento: (a) modificación de diseño de lavado de suelos y (b) modificación de diseño para la adecuación de la campa de chatarras de la zona de torres como almacén de residuos de muy baja actividad (RBBA).

Actividades de inspección

- ✓ Aplicación del Programa de garantía de calidad del desmantelamiento de la Central Nuclear José Cabrera. De un modo general esta inspección aborda aspectos como:
 - ⇒ Actividades del Área de Garantía de Calidad del Titular: inspecciones, auditorías y revisiones documentales,
 - ⇒ Suministros de equipos y servicios,
 - ⇒ Programa de Acciones Correctivas (PAC). Análisis de tendencias, verificación de la eficacia de las acciones, indicadores del PAC y evaluación de la eficacia del mismo.
- ✓ Fabricación del contenedor TN 81 para transporte de vitrificables y compactables. Este contenedor diseñado por Areva ya tenía licencia emitida por el regulador francés; la Inspección se centró en la fabricación de las piezas encargadas al fabricante español Equipos Nucleares (ENSA). Para la fabricación de contenedores las inspecciones se focalizan en:
 - ⇒ Aspectos organizativos, formación y programa de fabricación,
 - ⇒ Controles por parte del licenciatario,
 - ⇒ Modificaciones al diseño,
 - ⇒ Control de la documentación del proyecto,
 - ⇒ Control de suministros y subcontrataciones,
 - ⇒ Recepción de materiales y sub-partes contratadas,
 - ⇒ Procesos de fabricación,
 - ⇒ Control No conformidades y Acciones Correctoras.
- ✓ Diseño del Almacén Temporal Centralizado. De un modo general las inspecciones de garantía de calidad al diseño del ATC comprenden:
 - ⇒ Aspectos organizativos del licenciatario,
 - ⇒ Planes de calidad de contratistas para caracterización,
 - ⇒ Interrelaciones entre las diferentes ingenierías que participan,
 - ⇒ Datos de partida y bases de datos de partida,

- ⇨ Control de documentos (criterios de diseño, procedimientos, cálculos, estudios, planos o lista de equipos),
 - ⇨ Verificación de diseño y revisión de diseño,
 - ⇨ Supervisión y control de trabajos,
 - ⇨ Auditorías,
 - ⇨ Elaboración de documentación de licencia.
- ✓ Transporte de materiales radiactivos. Independientemente de las comprobaciones específicas que realiza el Área de transportes del CSN sobre aspectos concretos de los programas de garantía de calidad de los transportistas, el Área de Garantía de Calidad realiza una inspección cada dos años a un transportista seleccionado con el fin de analizar el cumplimiento global de su programa de garantía de calidad.

Artículo 24

Protección radiológica operacional

Artículo 24. Protección Radiológica Operacional

1. *Cada parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que durante la vida operacional de una instalación de gestión de combustible gastado o de residuos radiactivos:*
 - i) *La exposición radiológica de los trabajadores y el público causada por las instalaciones se reduzca al nivel más bajo que sea razonablemente alcanzable, teniendo en cuenta factores económicos y sociales;*
 - ii) *Ninguna persona sea expuesta, en situaciones normales, a dosis de radiación que superen las prescripciones nacionales de limitación de dosis, que tengan debidamente en cuenta normas de protección radiológica internacionalmente aprobadas;*
 - iii) *Se adopten medidas para prevenir emisiones no planificadas y no controladas de materiales radiactivos al medio ambiente.*
2. *Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que las descargas sean limitadas de modo que:*
 - i) *Se mantenga la exposición a las radiaciones al nivel más bajo que pueda razonablemente alcanzarse, teniendo en cuenta los factores económicos y sociales; y*
 - ii) *Ninguna persona sea expuesta, en situaciones normales, a dosis de radiación que superen las prescripciones nacionales de limitación de dosis, que tengan debidamente en cuenta normas de protección radiológica internacionalmente aprobadas.*
3. *Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que, durante la vida operacional de una instalación nuclear regulada, en caso de que se produzca una emisión no planificada o no controlada de materiales radiactivos al medio ambiente se apliquen medidas correctivas apropiadas para controlar la emisión y mitigar sus efectos.*

Las disposiciones en materia de protección radiológica en la reglamentación española se recogen fundamentalmente en la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del CSN y en el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (RPSRI), aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio.

La Ley de creación del Consejo de Seguridad Nuclear asigna a este Organismo las funciones de vigilar y controlar los niveles de radiactividad, tanto en el interior como en el exterior de las instalaciones nucleares y del ciclo de combustible españolas, así como su incidencia particular o acumulativa en las zonas en que se enclavan, controlar las dosis recibidas por el personal de operación y conocer del Gobierno, y asesorar al mismo, respecto de los compromisos con otros países u organismos internacionales en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

Las normas básicas para la protección radiológica de los trabajadores expuestos y de los miembros del público contra los riesgos que resultan de la exposición a las radiaciones ionizantes están establecidas en el RPSRI.

Este Reglamento transpone a la reglamentación española las disposiciones de la Directiva 96/29/Euratom de la Unión Europea e implanta las recomendaciones básicas de ICRP-60.

Las normas básicas para la protección radiológica de los trabajadores expuestos y de los miembros del público contra los riesgos que resultan de la exposición a las radiaciones ionizantes, son también de aplicación en las instalaciones donde se almacena combustible gastado y residuos radiactivos.

Como desarrollo adicional de las disposiciones del mencionado Reglamento, el CSN ha publicado diversas Instrucciones que asesoran a los titulares de las centrales nucleares sobre los procedimientos a seguir para dar cumplimiento a algunas de dichas disposiciones. Para mayor detalle véase el Informe de años anteriores.

24.1. Protección de los trabajadores

24.1.1. Medidas adoptadas para asegurar que la exposición a las radiaciones se mantenga a nivel más bajo que sea razonablemente alcanzable

Los principios básicos de justificación, optimización y limitación de la dosis individual están incorporados a la legislación española en el mencionado Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

El principio de optimización, que tiene una jerarquía reconocida sobre los otros dos principios, constituye la base fundamental de la actual doctrina de la protección radiológica y se formula en los siguientes términos:

“Las dosis individuales, el número de personas expuestas y la probabilidad de que se produzcan exposiciones potenciales, deberán de mantenerse en el valor más bajo que sea razonablemente posible, teniendo en cuenta factores económicos y sociales”.

La aplicación del principio de optimización requiere prestar una especial atención a todas las medidas de protección radiológica encaminadas a la prevención de la exposición a radiaciones que, fundamentalmente, se basan en:

- ✓ La evaluación (previa a su puesta en práctica) del riesgo radiológico asociado a toda actividad que implique el uso de radiaciones ionizantes.
- ✓ La clasificación radiológica de los trabajadores involucrados en función del riesgo radiológico inherente al trabajo a desarrollar.
- ✓ La clasificación radiológica de los lugares de trabajo en función de los niveles de radiación y de contaminación previsible.
- ✓ La aplicación de normas y medidas de control adecuadas a las distintas categorías de trabajadores expuestos y a los distintos lugares de trabajo.

Estas medidas se recogen en los manuales de protección radiológica, que requieren la apreciación favorable del Consejo de Seguridad Nuclear.

24.1.2. Medidas adoptadas para asegurar que ningún trabajador quede expuesto, en situaciones normales, a dosis de radiación que superen las prescripciones nacionales de limitación de dosis que tengan debidamente en cuenta normas de protección radiológica internacionalmente aprobadas

En el RPSRI se establecen los siguientes límites de dosis para los trabajadores expuestos de las instalaciones nucleares y del ciclo del combustible españolas:

- ✓ Límite de dosis efectiva: 100 mSv en cinco años oficiales consecutivos sujeto a una dosis efectiva máxima de 50 mSv en cualquier año oficial.
- ✓ Límite de dosis a la piel (promediado sobre 1 cm²): 500 mSv por año oficial.
- ✓ Límite de dosis al cristalino: 150 mSv por año oficial.
- ✓ Límite de dosis a manos, antebrazos, piel y tobillos: 500 mSv por año oficial.

El control de las dosis de radiación recibidas por los trabajadores expuestos se realiza, en la mayor parte de los casos, mediante una vigilancia individual por medio de dosímetros físicos de carácter pasivo. Hay casos, no obstante, en los que, si el riesgo radiológico es suficientemente bajo, puede bastar con una vigilancia radiológica en la zona de trabajo.

La vigilancia dosimétrica de los trabajadores expuestos a las radiaciones ionizantes en España está regulada por el Reglamento anteriormente mencionado, en el que se establece que la dosimetría individual debe ser efectuada por los Servicios de Dosimetría Personal expresamente autorizados por el CSN.

Las disposiciones reglamentarias establecidas en el RPSRI determinan que a todo trabajador expuesto se le debe abrir un historial dosimétrico en el que se registren todas las dosis por él recibidas en el transcurso de su actividad laboral. Dichas disposiciones asignan al titular de la práctica la responsabilidad del archivo de dichos historiales hasta que el trabajador haya o hubiera alcanzado la edad de 65 años y nunca por un periodo inferior a 30 años, contados a partir de la fecha del cese del trabajador.

En 1985, el CSN acordó la implantación en España de un Banco Dosimétrico Nacional (BDN) en el que se centralizarían los historiales dosimétricos de todos los trabajadores expuestos en las instalaciones nucleares y del ciclo del combustible en España.

El BDN es gestionado por el CSN y al cierre del ejercicio dosimétrico de 2016, había registros de un total de aproximadamente 23.296.980 mediciones dosimétricas, correspondientes a unos 357.724 trabajadores y a unas 73.091 instalaciones. Cada una de esas mediciones lleva asociada información sobre el tipo de instalación y el tipo de trabajo desarrollado por el trabajador.

El número de personas expuestas a radiaciones ionizantes controladas dosimétricamente en España en el año 2016 ascendió a 110.159.

Dosimetría personal

Por lo que respecta a los resultados dosimétricos correspondientes al año 2016 para el conjunto de las centrales nucleares cabe destacar que fueron 9.071 los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en esta área y que fueron controlados dosimétricamente. Estas lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 2.840 mSv.persona, siendo el valor de la dosis in-

dividual media global de este colectivo de 0,93 mSv/año, considerando en el cálculo de este parámetro únicamente a los trabajadores con dosis significativas. Estos datos se desglosan entre personal de plantilla y contrata en la [tabla 6](#).

Tabla 6: Resultados dosimétricos correspondientes al año 2016 para el conjunto de centrales nucleares.

	Global	Plantilla	Contrata
Nº de trabajadores expuestos	9.071	2.094	7.035
Dosis colectiva (mSv*persona)	2.840	222	2.618
Dosis individual media (mSv/año)	0,93	0,53	1

En el año 2016 los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en la fábrica de Juzbado fueron 579. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 55,57 mSv·persona. Si se considera únicamente a los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo es de 0,56 mSv/año.

En el año 2016, los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en el Centro de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril fueron 215. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 4,09 mSv·persona. Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo resultó ser de 0,29 mSv/año.

24.2. Protección del público

El RPSRI requiere expresamente la aplicación de la filosofía ALARA a la protección radiológica de los miembros del público. Esta filosofía se aplica a todas las etapas del licenciamiento de las instalaciones nucleares españolas y así consta en la documentación oficial de explotación de cada una de ellas.

En cuanto a la limitación de las dosis, en el RPSRI se establecen los siguientes límites de dosis para los miembros del público:

- ✓ Un límite de dosis efectiva de 1 mSv por año oficial. No obstante, en circunstancias especiales, se puede autorizar un valor de dosis efectiva más elevado en un único año oficial, siempre que el promedio durante cinco años oficiales consecutivos no sobrepase el valor antes indicado.
- ✓ Sin perjuicio de lo anterior, se establece un límite de dosis equivalente por año oficial de 15 mSv para el cristalino y de 50 mSv para la piel.

24.2.1. Limitación de las descargas en las instalaciones nucleares

En los permisos de explotación de todas las instalaciones nucleares españolas se establece, como parte de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF), el sistema de limitación, vigilancia y control de los efluentes radiactivos.

En las centrales nucleares, el desarrollo en detalle de dicho sistema de limitación, vigilancia y control de los efluentes radiactivos se incluye en el Manual de Cálculo de Dosis en el Exterior

(MCDE) mientras que en el Centro de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril (C.A. El Cabril) se desarrolla en el propio documento de Especificaciones.

A las centrales nucleares, tanto durante la operación como en la etapa de parada y en el desmantelamiento, se aplica un límite de dosis efectiva de 0,1 mSv/año por cada unidad dentro del emplazamiento; este límite, que está referido a períodos de doce meses consecutivos, es aplicable al conjunto de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos.

Por lo tanto, en la Central Nuclear José Cabrera, cuyo desmantelamiento se autorizó el 1 de febrero del 2010, sigue siendo aplicable dicho límite.

Un aspecto de interés es que en las centrales nucleares españolas el agua de las piscinas de almacenamiento del combustible irradiado no constituye un aporte a los sistemas de tratamiento de los efluentes radiactivos líquidos.

En el C.A. El Cabril se aplica el criterio de vertido nulo para los efluentes radiactivos líquidos, emitiéndose únicamente efluentes radiactivos gaseosos al medio ambiente, para los cuales el límite de descarga es una dosis efectiva de 0,01 mSv durante doce meses consecutivos.

24.2.2. Verificación del cumplimiento de los límites de descarga

Los titulares de las instalaciones nucleares españolas tienen que estimar mensualmente las dosis al individuo crítico del público, acumuladas en doce meses consecutivos, a partir de los resultados de los programas de muestreo y análisis de los efluentes radiactivos. Este cálculo se efectúa según la metodología del MCDE y en base a criterios conservadores con objeto de verificar el cumplimiento de los límites establecidos.

Desde el 2008 la contabilización de las actividades obtenidas mediante la aplicación de dichos programas de muestreo y análisis se viene efectuando conforme a los criterios de la recomendación 2004/2/Euratom, relativa a la información normalizada sobre los efluentes radiactivos gaseosos y líquidos vertidos al medio ambiente por las centrales nucleares y las plantas de reelaboración en condiciones de funcionamiento normal.

Los resultados de los programas de muestreo y análisis, así como las estimaciones de dosis y otros datos relevantes de los efluentes, son remitidos mensualmente al CSN.

Adicionalmente, de acuerdo con el Artículo 53 del RPSRI, los titulares realizan con periodicidad anual una estimación de dosis al grupo de referencia teniendo en cuenta criterios más realistas. Los grupos de referencia considerados equivalen a los grupos críticos tal y como están descritos en la publicación ICRP-60.

De acuerdo con las ETF, los titulares llevan a cabo Programas de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA) en la zona de influencia de las instalaciones nucleares. A partir de los resultados de los PVRA, que se remiten anualmente al CSN, se puede conocer el impacto real de las descargas en el medio ambiente.

24.2.3. Control de las descargas

De acuerdo con los requisitos reglamentarios, las instalaciones nucleares españolas disponen de sistemas de tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos que permiten recoger, almacenar y procesar los diferentes tipos de residuos radiactivos líquidos y gaseosos que se generan durante la operación normal de las instalaciones, así como durante los incidentes operacionales previstos.

La liberación de efluentes radiactivos al medio ambiente debe cumplir con los límites establecidos, buscando, además, que sea lo más baja posible teniendo en cuenta factores económicos y sociales, y las mejores técnicas disponibles (IS-26).

De acuerdo con el RINR, los titulares deben implantar un Programa de mejora continuada conforme a la evolución de la normativa aplicable, a los avances tecnológicos y a la experiencia operacional. En concreto, el Artículo 8.3 de dicho reglamento establece que los titulares tienen que velar de modo continuo por la mejora de las condiciones de protección radiológica de su instalación y para ello deberán analizar las mejores técnicas y prácticas existentes de acuerdo con los requisitos que establezca el Consejo de Seguridad Nuclear e implantar las que resulten idóneas a juicio de dicho organismo.

Asimismo, los titulares de las centrales nucleares deben llevar a cabo una Revisión Periódica de la Seguridad en la que sobre la base de un período de diez años:

- ✓ se analice el comportamiento global de la instalación,
- ✓ se demuestre que las lecciones aprendidas del análisis de la experiencia operacional se han implantado correctamente, y
- ✓ se evalúe si son aplicables a la instalación los cambios relevantes que se introducen en las plantas de nueva generación.

Por lo tanto, el sistema regulador español en el campo del control de los efluentes radiactivos constituye el marco adecuado para la aplicación eficaz de una política claramente establecida en la cual se requiere la implantación de los avances tecnológicos aplicables, que cumple los requisitos y recomendaciones de los organismos competentes internacionales, y que incorpora las medidas necesarias para asegurar que las descargas son limitadas y que se minimiza el impacto sobre el público y el medio ambiente.

Los vertidos durante los años 2014, 2015 y 2016 de las centrales nucleares españolas y del C.A. El Cabril se resume en las [Tablas 7 y 8](#), respectivamente.

En el caso de CN José Cabrera, los efluentes vertidos al medioambiente se han generado como consecuencia de las tareas que se están realizando durante la fase de desmantelamiento.

Estos vertidos representan un riesgo mínimo para los miembros del público y para la población en su conjunto, como se desprende de las dosis debidas a los vertidos de los tres años considerados, que no han superado un 4,0% en el caso de las centrales nucleares españolas y un 7,6% en el caso del C.A. de El Cabril, del límite de descarga autorizado en cada caso.

Tabla 7: Actividad de los efluentes radiactivos de las centrales nucleares (Bq).

	Centrales PWR					Centrales BWR		
	CN José Cabrera	CN Almaraz I y II	CN Ascó I	CN Ascó II	CN Vandellós II	CN Trillo	CN Sta. M ^a Garoña	CN Cofrentes
Efluentes Líquidos								
Año 2014								
Total salvo Tritio y Gases Disueltos	4,53 10 ⁸	1,03 10 ¹⁰	5,28 10 ⁹	4,29 10 ⁹	4,33 10 ⁹	3,76 10 ⁸	6,05 10 ⁷	1,10 10 ⁸
Tritio	7,43 10 ¹⁰	2,66 10 ¹³	2,53 10 ¹³	3,20 10 ¹³	2,25 10 ¹³	2,01 10 ¹³	4,74 10 ¹¹	6,64 10 ¹¹
Gases Disueltos	--	3,77 10 ⁹	2,68 10 ⁹	2,17 10 ⁷	1,66 10 ⁷	-4	ND	5,84 10 ⁶

Año 2015								
Total salvo Tritio y Gases Disueltos	1,52 10 ⁸	5,38 10 ⁹	2,51 10 ⁹	2,64 10 ⁹	6,68 10 ⁹	3,25 10 ⁸	3,91 10 ⁷	3,51 10 ⁸
Tritio	1,40 10 ¹¹	4,30 10 ¹³	2,47 10 ¹³	1,56 10 ¹³	9,92 10 ¹²	1,47 10 ¹³	1,81 10 ¹¹	9,85 10 ¹¹
Gases Disueltos	--	7,20 10 ⁷	4,56 10 ⁸	2,07 10 ⁷	1,16 10 ⁸	-4	ND	4,20 10 ⁷
Año 2016								
Total salvo Tritio y Gases Disueltos	6,20 10 ⁶	9,78 10 ⁹	1,79 10 ⁹	4,08 10 ⁹	4,78 10 ⁹	5,61 10 ⁸	3,95 10 ⁷	1,98 10 ⁸
Tritio	5,52 10 ⁹	3,41 10 ¹³	1,54 10 ¹³	2,19 10 ¹³	3,84 10 ¹³	1,77 10 ¹³	8,26 10 ¹⁰	8,95 10 ¹¹
Gases Disueltos	--	6,28 10 ⁹	1,02 10 ⁸	3,47 10 ⁷	ND	-4	ND	1,27 10 ⁸
Efluentes Gaseosos								
Año 2014								
Gases Nobles	--	2,60 10 ¹²	1,84 10 ¹³	1,05 10 ¹¹	1,71 10 ¹⁰	2,59 10 ¹¹	ND	5,58 10 ¹²
Halógenos	--	4,59 10 ⁵	4,25 10 ⁶	ND	1,56 10 ⁵	ND	--	2,10 10 ⁸
Partículas	6,91 10 ⁵	8,38 10 ⁵	8,54 10 ⁶	6,68 10 ⁶	1,94 10 ⁶	ND	8,39 10 ⁵	6,24 10 ⁶
Tritio	10,01 10 ⁹	4,16 10 ¹²	3,57 10 ¹¹	4,69 10 ¹¹	4,06 10 ¹¹	6,56 10 ¹¹	4,60 10 ¹¹	1,40 10 ¹²
Carbono-14	--	3,72 10 ¹¹	1,24 10 ¹¹	2,54 10 ¹¹	3,93 10 ¹¹	8,24 10 ¹⁰	--	4,73 10 ¹¹
Año 2015								
Gases Nobles	--	2,07 10 ¹²	6,12 10 ¹¹	6,16 10 ¹⁰	2,22 10 ¹⁰	1,08 10 ¹¹	ND	1,74 10 ¹³
Halógenos	--	6,64 10 ⁴	ND	ND	2,76 10 ⁶	ND	--	3,77 10 ⁹
Partículas	5,46 10 ⁵	1,55 10 ⁶	5,78 10 ⁶	8,39 10 ⁶	4,45 10 ⁷	ND	8,90 10 ⁵	4,08 10 ⁷
Tritio	3,70 10 ⁹	5,29 10 ¹²	5,96 10 ¹¹	7,31 10 ¹¹	2,60 10 ¹¹	5,91 10 ¹¹	3,43 10 ¹¹	2,87 10 ¹²
Carbono-14	--	3,70 10 ¹¹	1,06 10 ¹¹	1,19 10 ¹¹	1,32 10 ¹¹	1,43 10 ¹¹	--	2,00 10 ¹¹
Año 2016								
Gases Nobles	--	1,27 10 ¹²	1,65 10 ¹¹	3,55 10 ¹⁰	1,28 10 ¹⁰	1,57 10 ¹¹	ND	1,27 10 ¹³
Halógenos	--	4,33 10 ¹	ND	ND	5,21 10 ⁵	ND	--	2,82 10 ⁸
Partículas	9,62 10 ⁴	1,30 10 ⁶	2,14 10 ⁶	4,79 10 ⁶	3,59 10 ⁷	ND	1,57 10 ⁶	1,18 10 ⁷
Tritio	1,78 10 ⁹	8,91 10 ¹²	5,55 10 ¹¹	5,01 10 ¹¹	2,24 10 ¹¹	5,04 10 ¹¹	2,44 10 ¹¹	1,88 10 ¹²
Carbono-14	--	2,04 10 ¹¹	1,64 10 ¹¹	1,85 10 ¹¹	4,97 10 ¹⁰	1,49 10 ¹¹	--	3,39 10 ¹¹

Tabla 8: Actividad de los efluentes gaseosos radiactivos de El Cabril (Bq).

	Alfa total	Beta total	Gamma	Tritio	Carbono-14
Año 2014	9,04 10 ³	5,00 10 ⁴	ND	2,70 10 ⁸	5,88 10 ⁷
Año 2015	2,62 10 ⁴	1,02 10 ⁵	ND	1,51 10 ⁸	2,03 10 ⁸
Año 2016	1,88 10 ⁴	6,92 10 ⁴	ND	4,43 10 ⁶	7,92 10 ⁷

ND= No detectada

24.2.4. Descargas no planificadas o no controladas

Para prevenir las descargas no planificadas y no controladas de materiales radiactivos al medio ambiente, las instalaciones nucleares españolas disponen de:

- ✓ Instrumentación de vigilancia que permite la detección de estas descargas,
- ✓ Dispositivos de aislamiento de las descargas en caso de superarse unos valores preestablecidos,
- ✓ Activación de alarmas en caso de detectarse condiciones anormales,
- ✓ Controles administrativos.

No obstante, si pese a estas medidas se produce una descarga no controlada o no planificada, los titulares de las instalaciones nucleares deben adoptar las medidas necesarias para detener o controlar esa descarga -si es posible- y para minimizar su impacto en el exterior. Asimismo, deben identificar la causa o causas que lo han motivado y definir las acciones a adoptar para evitar que vuelva a ocurrir. Todos estos aspectos tienen que ser notificados al CSN para su análisis y aprobación.

Los PVRA que llevan a cabo los titulares de las instalaciones nucleares permiten identificar incrementos de actividad en el medio ambiente derivados de dichas descargas y comprobar la eficacia de las medidas adoptadas para mitigar sus efectos.

Artículo 25 Preparación para casos de emergencia

Artículo 25. Preparación para casos de emergencia

1. *Cada Parte Contratante asegurará que antes y durante la operación de una instalación de gestión de combustible gastado o de residuos radiactivos existan planes de emergencia apropiados que sean aplicables dentro del emplazamiento, y, de ser necesario, fuera de él. Dichos planes de emergencia deben probarse con la frecuencia adecuada.*
2. *Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para la preparación y prueba de los planes de emergencia para su territorio en la medida que este pueda verse afectado por una emergencia radiológica en una instalación de gestión de combustible gastado o de residuos radiactivos situada en las cercanías de su territorio.*

Los aspectos relacionados con la estructura nacional en emergencia, como es la asignación de responsabilidades, marco legislativo y regulador, medidas de preparación para emergencias, papel del organismo regulador, etc., se describen en el **Anexo C** del presente Informe.

En este apartado se han reflejado las principales novedades o actuaciones que han tenido lugar en el periodo del Informe.

25.1. Marco legislativo y regulador ante situaciones de emergencia

- ✓ El Real Decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, aprobó el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico (PERR), requerido por el Real Decreto 1564/2010 por el que se aprueba la Directriz Básica de Protección Civil frente al Riesgo Radiológico (DBRR). A su vez el CSN elaboró y envió a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias el 29 de abril de 2016 el Plan de Evaluación, Medición y Control Radiológico solicitado en el citado PERR y que desarrolla cómo cumplirá el CSN las misiones que tiene asignadas en emergencia nuclear o radiológica y que se recogen en los apartados f) y r) del artículo 2 de la ley 15/1980, de creación del CSN.
- ✓ El Plan especial frente al Riesgo Radiológico de la Comunidad de Castilla-La Mancha (RADIOCAM), redactado para dar cumplimiento a la DBRR, menciona el Almacén Temporal Centralizado (ATC). Sin embargo, la situación actual de licenciamiento del mismo no requiere, en base a la reglamentación vigente, que tenga aprobado un Plan de Emergencia Interior (PEI).
- ✓ Si bien actualmente no existe riesgo radiológico, cuando este se construya y antes de iniciar su explotación, se comprobará la coordinación del Plan de Emergencia Interior del ATC con el RADIOCAM, que deberá revisarse.
- ✓ El Real Decreto 177/2015, de 13 de marzo, modifica el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, para su adaptación a la Ley 20/2013, de 9 de diciembre, de garantía de la unidad de mercado. En concreto su artículo 2 apartado 3, queda redactado:

“Las autorizaciones de funcionamiento referidas a instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría tendrán validez para todo el territorio español. Sin perjuicio de lo anterior, el titular que vaya a realizar cualquiera de las actividades para las que dispone de autorización, en una parte concreta del territorio, deberá remitir una comunicación a la Administración territorial competente, pudiendo iniciar su actividad a partir de dicha comunicación”.

25.2. Aplicación de las medidas de preparación para emergencias, incluido el papel del organismo regulador y otras entidades

- ✓ Nivel de Respuesta Interior

En el periodo de este informe y para las centrales nucleares, se han revisado los planes de emergencia interior para incluir los resultados del análisis de las organizaciones de respuesta a emergencia (ORE) considerando una nueva metodología consensuada con los titulares y que tiene en cuenta criterios incluidos en diversas publicaciones del Nuclear Energy Institute (NEI) americano. Como resultado de este análisis las ORE de las centrales nucleares españolas se han dotado de nuevos puestos a turno, de nuevos puestos de retén o de ambos.

La Unidad Militar de Emergencia (UME) ha firmado protocolos de colaboración con la Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA), para intervención en situa-

ciones de emergencia de gravedad extrema en centrales nucleares españolas. En este sentido se han revisado todos los PEI de las centrales nucleares españolas, para recoger en estos la intervención de la UME como potencial apoyo exterior de las ORE en esos escenarios de gravedad extrema.

Asimismo, se dispone de un Centro de Apoyo en Emergencias (CAE), ubicado próximo a Madrid, que podría ayudar a cualquier central nuclear ante un siniestro de grandes dimensiones proporcionando equipos y personal adicional para hacer frente a dicha emergencia y se han incorporado a los PEI de todas las centrales nucleares españolas un nuevo centro para la gestión de emergencias denominado CAGE. Este centro alternativo dispone de la misma información de planta de que dispone el Centro de Apoyo Técnico (CAT) y desde él podrán realizarse las mismas funciones de gestión de la emergencia que se realizan desde el CAT, ya que tiene una mejor ubicación y resistencia sísmica y autonomía de más de 72 horas y reúne condiciones de habitabilidad radiológica. Además del personal del CAT, podrá alojar al de los Centros de Apoyo Operativo (CAO), al del servicio médico, al del control radiológico, y dispone de un pequeño almacén de equipos de respuesta a emergencias y un laboratorio de análisis de muestras en accidente. Dispone además de infraestructura logística y áreas para el descanso del personal de la ORE con capacidad para 70 personas en los emplazamientos de un solo reactor y para 120 personas en los emplazamientos de dos reactores.

✓ Nivel de Respuesta Exterior

Para las emergencias gestionadas bajo la Directriz Básica de Protección Civil frente al Riesgo Radiológico, el CSN ha informado favorablemente los Planes especiales frente al Riesgo Radiológico de Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha y de la Junta de Extremadura (RADIOCAEX), presentados respectivamente por las consejerías de Presidencia y Administraciones Públicas de Castilla-La Mancha y de Administraciones Públicas del Gobierno de Extremadura en cumplimiento de lo establecido en la DBRR.

25.3. Preparación y respuesta ante situaciones de emergencia

Para cumplir con las misiones que el CSN tiene encomendadas por ley en emergencias y que vienen recogidas en su Plan de Actuación ante Emergencias del CSN, se han aumentado los efectivos y los grupos del personal a retén en una hora.

Todas las instalaciones nucleares continúan realizando sus preceptivos simulacros de emergencia interior, desarrollando escenarios complejos de accidente que permitan comprobar la operatividad de los PEI ante cualquier hipotético accidente postulado para cada instalación.

25.4. Arreglos en el plano internacional, incluso con los países vecinos, según sea necesario

En el acuerdo bilateral que el CSN tiene suscrito con el ASN (Organismo regulador francés) en materia de emergencias, entre otros objetivos está el de que ambas organizaciones se informen rápidamente de cualquier accidente nuclear o radiológico que ocurriese en cualquier parte de su territorio que pudiese afectar a cualquier parte del territorio nacional o que produjese preocupación entre sus ciudadanos.

Esta cooperación entre el CSN y el ASN se ha materializado en un protocolo de intercambio rápido de información desarrollado con este fin, y que en este periodo se ha puesto en práctica por

ambas organizaciones, aprovechando la realización de sendos simulacros de emergencia en centrales nucleares.

El 30 de julio de 2015, y dentro del marco de colaboración existente entre los gobiernos de Portugal y España, se firmó el Protocolo Técnico de Cooperación entre el CSN y la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente, la Autoridad Nacional de Protección Civil y el Instituto Superior Técnico de la Universidad de Lisboa, en el ámbito de emergencias nucleares y radiológicas, y protección radiológica del medio ambiente.

España realizó el 28 de junio de 2015 el ejercicio INEX 5, promovido por la Agencia Nuclear Europea (NEA), que estuvo liderado por el CSN y en el que participó personal de casi todas las autoridades competentes españolas, un observador de la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente (APA) y la Central Nuclear Cofrentes, que simulaba un accidente para alcanzar el término fuente establecido por la NEA. El objetivo del ejercicio era proporcionar bases para mejorar las disposiciones sobre la gestión de emergencias nacionales e internacionales en los aspectos relacionados con la notificación, comunicación y obtención de recursos a través del intercambio de los resultados y experiencias obtenidas en los diferentes países participantes.

En un reciente taller de trabajo, realizado en la sede de la NEA, al que han asistido representantes de casi todos los países participantes en INEX 5 se han evidenciado las deficiencias y buenas prácticas de cada ejercicio.

El CSN viene participando en las reuniones del grupo de HERCA sobre emergencias (WGE), que en su momento se hizo eco de las preocupaciones manifestadas por el grupo de ayuda mutua en emergencias de WENRA.

Si bien en la fase más temprana de un accidente son importantes las incertidumbres sobre el accidente y el potencial impacto radiológico, la dirección de la emergencia tiene que tomar decisiones en materia de protección. Esto requiere una gran flexibilidad en las decisiones. En este sentido el WGE de HERCA ha propuesto para los países que se vieran afectados por un accidente nuclear, la coordinación de las decisiones y el mecanismo de respuesta para la fase temprana del accidente, lo que se ha denominado en el grupo HERCA-WENRA: el *Common Situation report* o *Common Approach* basado en los siguientes principios:

- ✓ Entendimiento y confianza mutuos
- ✓ Coordinación de actividades
- ✓ Alineamiento de las recomendaciones entre países vecinos

El objetivo es desarrollar mecanismos que permitan implementar medidas de protección durante una emergencia de una manera consistente a lo largo de las fronteras comunes entre países sin tener que cambiar los procedimientos de cada país.

Artículo 26 Clausura

Artículo 26. Clausura

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para garantizar la seguridad durante la clausura de una instalación nuclear. Dichas medidas garantizarán que:

- i) Se disponga de personal calificado y recursos financieros adecuados;*
- ii) Se apliquen las disposiciones del artículo 24 con respecto a la protección radiológica operacional, las descargas y las emisiones no planificadas y no controladas;*

- iii) *Se apliquen las disposiciones del artículo 25 con respecto a la preparación para casos de emergencia, y*
- iv) *Se mantengan registros de información importante para la clausura.*

De acuerdo con el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR), desmantelamiento es

“el proceso por el que el titular de una instalación, una vez obtenida la correspondiente autorización, lleva a cabo las actividades de descontaminación, desmontaje de equipos, demolición de estructuras y retirada de materiales, para permitir, en último término, la liberación total o restringida del emplazamiento. El proceso de desmantelamiento termina en una declaración de clausura, que libera al titular de una instalación de su responsabilidad como explotador de la misma y define, en el caso de liberación restringida del emplazamiento, las limitaciones de uso que sean aplicables y el responsable de mantenerlas y vigilar su cumplimiento”.

La información sobre el proceso de licenciamiento del desmantelamiento de instalaciones nucleares se recoge en el **Anexo B** de este Informe.

26.1. Organización y responsabilidades del desmantelamiento

El desmantelamiento y la clausura de instalaciones nucleares en España constituyen un servicio público esencial que está asignado por el artículo 38-bis de la Ley de 25/1964, sobre energía nuclear (LEN), a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S. A. ENRESA que actuará como titular en las operaciones relativas al desmantelamiento y clausura de las instalaciones nucleares y, en su caso, de las instalaciones radiactivas.

De acuerdo con el RINR, cuando cesa la autorización de explotación de una instalación nuclear, la responsabilidad de su clausura recae inicialmente en el propio titular de la instalación que, antes de la concesión de la correspondiente autorización, se encarga de las denominadas actividades previas al desmantelamiento de la misma. Antes de la concesión de la autorización de desmantelamiento, el titular de la autorización de explotación debe haber acondicionado los residuos radiactivos de operación que hayan sido generados durante la operación de la misma de acuerdo con los criterios de aceptación de la instalación de almacenamiento a la que vayan a ser transferidos. En segundo lugar, el titular de la instalación debe haber descargado el combustible del reactor y de las piscinas de almacenamiento del combustible irradiado o, en defecto de esto último, disponer de un plan de gestión del combustible gastado aprobado por el MINETAD.

Una vez el titular de explotación de la instalación haya concluido las actividades previas al desmantelamiento mencionadas anteriormente, la instalación debe ser transferida temporalmente a ENRESA para proceder a su desmantelamiento. Las obligaciones y requisitos que implican dicha transferencia de titularidad se concretan y establecen detalladamente en un contrato entre ENRESA y los propietarios de las instalaciones nucleares que cuenta con la aprobación previa del MINETAD.

La organización y responsabilidad de ENRESA, como titular de las instalaciones en proceso de desmantelamiento, están definidas legalmente en el propio RINR.

26.2. Financiación del desmantelamiento

Con carácter general, la financiación del desmantelamiento y clausura de las instalaciones nucleares no ha sufrido modificaciones respecto a lo reportado en el anterior Informe Nacional. Para más detalles del sistema de financiación consúltese el **Anexo D**.

26.3. Protección radiológica y emergencias durante el desmantelamiento

Tal y como se describe en el anterior Informe Nacional, las instalaciones nucleares en fase de desmantelamiento siguen siendo consideradas instalaciones nucleares hasta la concesión de la declaración de clausura de las mismas y sometidas al RINR. En este aspecto resulta plenamente de aplicación la normativa señalada en el apartado referente al cumplimiento de lo dispuesto en los **artículos 24** «Protección radiológica operacional» y **25** «Preparación para casos de emergencia» de esta Convención.

26.4. Archivo documental para el desmantelamiento y clausura

El RINR establece la obligación de los titulares de las instalaciones nucleares de recopilar y conservar de manera adecuada toda la información relevante de la etapa de operación. Este reglamento exige también que toda instalación nuclear autorizada disponga durante su operación de las previsiones de desmantelamiento y clausura de la instalación que describa, entre otras, las relativas a la gestión final de los residuos radiactivos que se generen y el estudio del coste y las previsiones económicas y financieras para garantizar la clausura (art. 20 j del RINR).

Los acuerdos de transferencia de titularidad establecen contractualmente los mecanismos y procedimientos que le permiten el acceso de ENRESA a todos los archivos de operación de la instalación. De esta manera, ENRESA puede utilizar toda la información disponible que considere relevante para el diseño y la ejecución del plan de desmantelamiento y clausura de la misma.

Sección G

Seguridad de la gestión
del combustible nuclear gastado

Sección G. Seguridad de la gestión
del combustible nuclear gastado

Esta sección comprende las obligaciones derivadas de los artículos 4 a 10 de la Convención.

Artículo 4 Requisitos generales de seguridad

Artículo 4. Requisitos generales de seguridad

Cada Parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para asegurar que en todas las etapas de la gestión del combustible gastado se proteja adecuadamente a las personas, a la sociedad y al medio ambiente contra los riesgos radiológicos.

Con este fin, cada Parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para:

- i) Asegurar que se preste la debida atención a la criticidad y a la remoción del calor residual producido durante la gestión del combustible gastado.*
- ii) Asegurar que la generación de residuos radiactivos debida a la gestión del combustible gastado se mantenga al nivel más bajo posible, en concordancia con el tipo de política del ciclo de combustible gastado.*
- iii) Tener en cuenta las interdependencias entre las distintas etapas de la gestión del combustible gastado.*
- iv) Proveer una protección eficaz de las personas, la sociedad y el medio ambiente aplicando métodos adecuados de protección a nivel nacional, aprobados por el órgano regulador, en el marco de su legislación nacional que tenga debidamente en cuenta criterios y normas internacionalmente aprobados.*
- v) Tener en cuenta los riesgos biológicos, químicos y otros riesgos que puedan estar asociados a la gestión del combustible gastado.*
- vi) Esforzarse en evitar acciones cuyas repercusiones razonablemente previsibles en las generaciones futuras sean mayores que las permitidas para la generación presente.*
- Vii) Procurar evitar que se impongan cargas indebidas a las generaciones futuras.*

El combustible gastado que se produce en las centrales nucleares españolas se almacena, en primer lugar, en las piscinas de los reactores. Cuando la capacidad de estas no es suficiente, el combustible se transfiere a instalaciones de almacenamiento en seco (ATIs) construidas en los emplazamientos de las centrales. A la fecha de este informe, cuentan con ATIs las centrales nucleares de Trillo, José Cabrera (central en fase de desmantelamiento) y Ascó. Asimismo, está previs-

ta la entrada de nuevas instalaciones de este tipo en las centrales de Garoña, Almaraz (ambas en fase de construcción) y Cofrentes. En las dos primeras se emplearán contenedores metálicos de doble propósito. En el apartado relativo al [artículo 7.3](#) de este Informe se proporciona información más detallada sobre las tecnologías aplicadas.

Los ATIs que están en funcionamiento emplean contenedores de almacenamiento en seco: contenedores metálicos de doble propósito, aprobados para almacenamiento y transporte en el caso de la Central Nuclear Trillo, y contenedores de hormigón y metal, en el caso de José Cabrera y Ascó.

Las instalaciones de almacenamiento de combustible gastado son instalaciones nucleares o parte de instalaciones nucleares y se rigen por el marco legal y regulador general aplicable a dicho tipo de instalaciones (Ver [Anexo A](#)) y que está constituido básicamente por la Ley 25/1964, sobre energía nuclear (LEN), el Real Decreto 102/2014, sobre gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, y el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR), el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes (RPSRI) y la legislación medioambiental, además de por las siguientes Instrucciones de Seguridad (IS) emitidas por el CSN:

- ✓ Instrucción IS-20 sobre requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado, publicada el 18 de febrero de 2009.
- ✓ Instrucción IS-26 sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares, publicada el 8 de julio de 2010.
- ✓ Instrucción IS-29 sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad, publicada el 2 de noviembre de 2010.

Estas Instrucciones incorporan los requisitos del OIEA y los niveles de referencia de WENRA y, en el caso de la IS-26, los requisitos de seguridad de la Directiva de Seguridad Nuclear 2009/71/Euratom.

4.1. Medidas para garantizar el mantenimiento de condiciones subcríticas y la remoción de calor

El mantenimiento de las condiciones subcríticas y de la adecuada remoción de calor de los sistemas e instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado son requisitos de seguridad, que se incorporan mediante la aplicación de sistemas técnicos y administrativos o de control, sometidos a análisis, evaluación y vigilancia.

Las medidas adoptadas por los titulares de las instalaciones para el cumplimiento de estos requisitos se encuentran descritas en los Estudios de Seguridad, documento oficial presentado con la solicitud de las autorizaciones en las diferentes fases de la instalación, y en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, también documento preceptivo para la explotación de las instalaciones nucleares.

Estas medidas tienen en cuenta los criterios establecidos en las normas técnicas del OIEA, además de la normativa del país de origen de la tecnología (el US NRC 10CFR 50 en caso de las piscinas de las centrales y el US NRC 10 CFR 72 en el caso de los sistemas e instalaciones de almacenamiento en seco). Estos criterios y requisitos han sido incorporados a la normativa nacional a través de las Instrucciones del Consejo de Seguridad Nuclear antes citadas, en particular en la IS-20 e IS-29.

4.1.1. Medidas para garantizar el mantenimiento de las condiciones subcríticas

Los criterios y métodos empleados para el mantenimiento de las condiciones subcríticas en las instalaciones de almacenamiento de combustible gastado no han sufrido variación desde el último Informe a la Convención Conjunta. El criterio de diseño adoptado para el mantenimiento de las condiciones subcríticas (tanto en las piscinas como en los contenedores de almacenamiento en seco) es que el factor de multiplicación neutrónica (K_{eff}), incluidos todos los sesgos e incertidumbres con un nivel de confianza del 95%, sea menor de 0,95 en condiciones de operación normal, anormal o de accidente.

Para este fin, los métodos utilizados son los siguientes:

- ✓ El mantenimiento de una configuración geométrica segura, la utilización de venenos neutrónicos fijos o disueltos (excepto BWR), la limitación del enriquecimiento inicial y crédito al grado de quemado de los combustibles, en las piscinas de los reactores nucleares,
- ✓ En el caso de los contenedores de almacenamiento en seco utilizados en los ATIs, el mantenimiento de las condiciones subcríticas está basado en la geometría del bastidor que alberga al combustible, la presencia de materiales absorbentes neutrónicos como parte inherente del bastidor o fijada al mismo y en los límites administrativos sobre enriquecimiento del combustible en U-235 y grado de quemado alcanzado.
- ✓ En el caso de la instalación ATC prevista, las medidas para prevenir la criticidad del diseño genérico elegido están basadas en el mantenimiento de una geometría favorable en las capsulas de almacenamiento y la limitación del número de elementos combustibles por cápsula, la consideración de márgenes de seguridad para los parámetros que determinan la criticidad acordes a las incertidumbres de los datos y métodos de análisis.

4.1.2. Medidas para garantizar la adecuada remoción de calor

El sistema de refrigeración de las piscinas de almacenamiento de combustible de las centrales retira el calor generado sin sobrepasar las temperaturas límite establecidas y mantiene un nivel mínimo de agua por encima de los elementos de combustible que garantiza el blindaje adecuado, en cualquier situación. La sustitución de bastidores llevada a cabo en todas las piscinas de las centrales y los "stress-test" realizados post-Fukushima obligaron, en su momento, a analizar y calcular el calor residual y re-evaluar los sistemas de refrigeración existentes.

Los contenedores de almacenamiento de los ATIs de las centrales nucleares están diseñados para liberar al ambiente el calor generado por los elementos combustibles mediante mecanismos pasivos de convección, conducción y radiación. La evacuación de calor de los contenedores metálicos de doble propósito se encuentra facilitada por la propia estructura del contenedor que favorece la conducción de calor al exterior, a su vez evacuada por convección y radiación.

En el caso de los ATIs de José Cabrera y Ascó, los contenedores están dotados de una estructura de metal y hormigón ventilada por convección natural que permite el enfriamiento de la cápsula albergada en su interior. La propia cápsula también tiene una estructura interior que favorece la conducción del calor al exterior, así como la convección del gas inerte en su interior.

El diseño de la instalación del ATC prevé que la ventilación se realice mediante un sistema de refrigeración por convección natural de aire respetando las temperaturas límite del sistema (vaina de combustible gastado, metales de la cápsula-tubo de almacenamiento y hormigón estructural): El aire exterior entrará por las tomas de aire, se dirigirá al plenum inferior de la bóveda y circulará por el interior de la doble camisa que rodea los tubos de almacenamiento. El aire ca-

liente desembocará en el plenum superior de la bóveda antes de su descarga al exterior a través de la chimenea.

4.2. Medidas para asegurar que la generación de los residuos radiactivos debida a la gestión del combustible gastado se mantenga al nivel más bajo posible

La minimización de la generación de residuos es un principio incluido en el ordenamiento legal de la energía nuclear (artículo 38 de la LEN). Se trata también de un principio en la gestión de residuos establecido por la nueva Directiva 2011/70/Euratom (art. 4) y recogido por el Real Decreto 102/2014 (art. 3a) que lo traspone al ordenamiento jurídico español.

En los sistemas de almacenamiento en húmedo del combustible gastado o piscinas, la minimización de residuos se dirige a reducir, tanto como sea posible, los residuos secundarios que se producen en la purificación del agua y los filtros de los sistemas de limpieza y ventilación del aire de los edificios en donde estas están ubicadas. El criterio de minimización de residuos establecido como requisito general de las instalaciones nucleares se aplica igualmente en el diseño de las instalaciones de almacenamiento temporal en seco de combustible gastado y los procesos asociados a la carga del combustible.

4.3. Medidas para tener en cuenta las interdependencias entre las distintas etapas de la gestión del combustible gastado

La toma en consideración de las interdependencias entre las distintas etapas de la gestión de los residuos radiactivos y el combustible gastado es un elemento que forma parte en el marco legal y regulador español hace décadas. Tras la adopción de la Directiva 2011/70/Euratom, dicha toma en consideración se ha visto reforzada, al ser introducida como un principio que ha de regir las políticas nacionales de acuerdo con el artículo 4.3.b. de la citada Directiva. En consonancia con ella, el Real Decreto 102/2014 también instituye la toma en consideración de dichas interdependencias como uno de los principios generales en la aplicación de la normativa sobre residuos radiactivos y combustible gastado (art. 3.b).

Un enunciado semejante se encuentra en la Instrucción del CSN IS-26, de 16 de junio de 2010, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares, referida a la gestión de residuos radiactivos (punto 7.22):

"el titular de la instalación nuclear asegurará que cuando se adopten decisiones en las diversas etapas de la gestión de los residuos radiactivos, se identifican y reconocen previamente las interacciones y relaciones con otras etapas, de manera que se consiga un balance equilibrado de la seguridad y efectividad global."

En la práctica, una medida fundamental para la implantación de este principio se realiza a través de la adopción del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y Combustible Gastado (PLAGERR), documento oficial para la explotación de las instalaciones nucleares, que es aprobado por el MINETAD, previo informe del CSN, dentro del proceso de licenciamiento de una instalación. Los objetivos, criterios y contenidos de estos planes se hallan regulados por la Guía de Seguridad 9.03 del CSN, del año 2008. En consecuencia, los planes de gestión del combustible y residuos de las centrales nucleares en operación han sido revisados por los titulares de las mismas para su adaptación a dicha guía. Estos planes han sido evaluados y aprobados por el CSN.

Un reflejo directo de la toma en consideración de interdependencias será la adopción de criterios para la aceptación de residuos radiactivos y de combustible gastado en el futuro ATC operado por ENRESA, cuya elaboración y redacción está en curso. En este sentido, es de especial interés la introducción en el nuevo Real Decreto de transposición de la Directiva del siguiente artículo:

Artículo 11. Especificaciones técnico-administrativas de aceptación.

1. *Los titulares de instalaciones nucleares y radiactivas estarán obligados a suscribir las especificaciones técnico-administrativas de aceptación de su combustible nuclear gastado y residuos radiactivos, con vista a su recogida y gestión posterior por ENRESA.*

(...)

3. *En dichas especificaciones se establecerá su período de vigencia, que se extenderá hasta el final de la vida de las instalaciones, incluyendo el desmantelamiento y clausura, o cierre, de las instalaciones nucleares y, en su caso, de las instalaciones radiactivas.*
4. *Dichas especificaciones deberán haber sido aprobadas por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, con el informe previo del Consejo de Seguridad Nuclear.*

Los contratos-tipo que se vienen estableciendo con los titulares de las instalaciones nucleares en relación con el combustible gastado, así como con los residuos de alta actividad y los residuos especiales, tienen la consideración de especificaciones técnico-administrativas de aceptación.

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

4.4. Medidas para la protección de las personas, la sociedad y el medio ambiente

Las disposiciones para la protección de las personas y el medio ambiente de los riesgos derivados de las instalaciones nucleares y radiactivas se encuentran contenidas en el marco legal existente en España, según se ha expuesto en las **Secciones E y F** de este Informe. Estas disposiciones aplican tanto a las instalaciones de almacenamiento de combustible gastado asociadas a las centrales nucleares como a las instalaciones de almacenamiento de combustible gastado independientes.

Las medidas de carácter general adoptadas en relación con la protección de los trabajadores, así como las relativas al control y vigilancia de efluentes y a la optimización de la protección radiológica en las instalaciones nucleares anteriores se exponen en el **artículo 24** del presente Informe. En el ámbito de la gestión del combustible gastado y, específicamente, en el de las instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad, los criterios básicos de protección de los trabajadores se recogen en el artículo 38 de la Ley 25/1964, sobre energía nuclear, desarrollado en el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

En cuanto a las medidas de protección radiológica de las personas y la sociedad en el caso de las instalaciones de gestión y almacenamiento de combustible gastado se desarrollan en los **artículos 6, 7, 8 y 9** de este Informe y en el **artículo 25** para gestión de emergencias.

En cuanto a las medidas de protección del medio ambiente, estas se rigen por la normativa nacional de evaluación del impacto ambiental, específicamente por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que incorpora las Directivas 2001/42/CE, de 27 de junio, sobre evaluación de las repercusiones de determinados planes y programas en el medio ambiente, y la Directiva 2011/92/UE, de 13 de diciembre, de evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente

En España, las instalaciones de almacenamiento temporal individualizado (ATIs) ubicadas en los emplazamientos de las centrales nucleares de Trillo, José Cabrera y Ascó, han sido sometidas a la evaluación de impacto ambiental (EIA) y obtenido la correspondiente declaración de impacto ambiental (DIA). Igualmente, los ATIs previstos en las centrales nucleares de Santa María de Garoña, y Almaraz ya disponen de declaración de impacto ambiental, y el futuro ATI de la Central Nuclear Cofrentes, así como la instalación de almacenamiento temporal centralizada (ATC) prevista en Villar de Cañas (Cuenca) llevarán también asociadas las correspondientes declaraciones de impacto ambiental.

En relación con el ATC, se ha realizado la evaluación del impacto radiológico al público debido a la operación normal como paso previo a la declaración de impacto ambiental.

4.5. Medidas para la consideración de los riesgos biológicos, químicos y otros riesgos que puedan estar asociados a la gestión del combustible gastado

La prevención de los riesgos biológicos, químicos y de otro tipo distintos de los radiológicos asociados a la gestión del combustible gastado está regulada por la normativa común a otras actividades industriales con este tipo de riesgos. Está constituida fundamentalmente por la legislación de evaluación de impacto ambiental. La autorización de las instalaciones de gestión del combustible gastado requiere una evaluación de impacto ambiental que tiene en cuenta estos riesgos.

Por su parte, la prevención de riesgos no radiológicos del personal de operación de estas instalaciones está regulada por la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.

En este sentido, también es importante lo dispuesto en la Guía de Seguridad del CSN nº 1.6 sobre “*Sucesos notificables en Centrales Nucleares*”, que requiere que los sucesos que a juicio del titular de las mismas pudieran tener repercusiones públicas significativas (incluyendo variaciones ambientales y accidentes laborales) deben ser puestos en conocimiento de dicho organismo.

4.6. Medidas para evitar repercusiones en generaciones futuras mayores que las permitidas para las generaciones presentes

Se prevé que el almacenamiento intermedio del combustible gastado, ya sea en contenedores en los ATI o en el ATC, durará varios decenios. La robustez y seguridad de estos sistemas de almacenamiento se consigue mediante el estricto cumplimiento de la normativa durante el emplazamiento, diseño, construcción y operación, sometido a un marco regulador de licenciamiento y supervisión por parte del organismo regulador. La política nacional en materia de gestión del combustible gastado recoge las diferentes etapas necesarias de almacenamiento temporal hasta la disposición final en un almacén geológico profundo y las previsiones financieras, técnicas y de investigación. Esta política de gestión a largo plazo asegura que el combustible y los residuos permanezcan aislados del medioambiente protegiendo a las generaciones actuales y futuras. No

obstante, como se ha mencionado en el apartado anterior, considerando que las actividades de gestión del combustible y los residuos pueden involucrar a varios responsables y abarcar periodos más largos, la LEN, en su artículo 38, en referencia las medidas a tomar por las organizaciones responsables de instalaciones nucleares indica que estas deberán adoptar las medidas apropiadas en todas las etapas de gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos, con el fin de que se proteja adecuadamente a las personas, cosas y medio ambiente, tanto en el presente como en el futuro.

4.7. Medidas para evitar que se impongan cargas indebidas a las generaciones futuras

El marco normativo español establece, por medio de la Ley 25/1964, sobre energía nuclear, de la Ley 54/1997, sobre el sector eléctrico y del Real Decreto 102/2014, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, las medidas específicas para tal fin, relacionadas con la asignación de responsabilidades, las provisiones de fondos para la financiación de las actividades previstas por el PGRR y las provisiones en cuanto a las necesidades de control institucional.

La legislación establece las responsabilidades de los distintos agentes involucrados en la gestión del combustible gastado: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, Organismo regulador (CSN), productores y ENRESA, según se detalla, entre otros, en los [artículos 20](#) y [21](#) del presente Informe.

En relación con este apartado, el marco legal provee la constitución, aplicación y mecanismos de gestión y garantía del Fondo económico establecido para la financiación de las actividades del PGRR, entre ellas la gestión del combustible gastado, cuyos detalles se pueden encontrar en el [Anexo D](#). Mediante las provisiones a dicho Fondo, la generación que se beneficia de la producción de electricidad de origen nuclear paga los costes asociados al combustible generado hasta su disposición final.

La Ley sobre energía nuclear establece también que el Estado asumirá la titularidad del combustible gastado una vez que se haya procedido a su almacenamiento definitivo y asumirá también la vigilancia que, en su caso, pudiera requerirse tras la clausura de una instalación nuclear, una vez que haya transcurrido el período de tiempo que se establezca en la correspondiente autorización.

En este sentido, la Directiva 2011/70/Euratom puso de puesto de manifiesto la obligación ética de cada Estado miembro de evitar a las generaciones futuras cualquier carga indebida en relación con el combustible nuclear gastado, y estableció el marco comunitario para asegurar tal principio.

En línea con la Directiva, el Real Decreto 102/2014, que completó su trasposición al ordenamiento jurídico español, tiene por objeto

“la regulación de la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos cuando procedan de actividades civiles, en todas sus etapas, desde la generación hasta el almacenamiento definitivo, con el fin de evitar imponer a las futuras generaciones cargas indebidas, así como la regulación de algunos aspectos relativos a la financiación de estas actividades, dando cumplimiento al marco comunitario”.

Como resultado de lo anterior, y de acuerdo con el Real Decreto 102/2014, el próximo Plan General de Residuos Radiactivos deberá incluir, entre su contenido:

“los conceptos o planes para el período posterior a la fase de explotación de una instalación de almacenamiento definitivo, indicando el período de tiempo durante el cual se mantengan los controles pertinentes, junto con los medios que deben emplearse para preservar los conocimientos sobre dicha instalación a largo plazo”.

Asimismo, la autorización de desmantelamiento y cierre de las instalaciones para el almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos, introducida en la regulación del licenciamiento de instalaciones como consecuencia de la Directiva 2011/70/Euratom, busca garantizar la seguridad a largo plazo del sistema de almacenamiento, que determinará, en su caso, las áreas del emplazamiento que deberán ser objeto del control y de la vigilancia radiológica, o de otro tipo, durante un periodo de tiempo determinado.

Artículo 5 Instalaciones existentes

Artículo 5. Instalaciones existentes

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para examinar la seguridad de cualquier instalación de gestión del combustible gastado que exista en el momento en que entre en vigor la Convención con respecto a esa Parte Contratante y para asegurar que, si es necesario, se efectúen todas las mejoras razonablemente factibles para aumentar la seguridad de dicha instalación.

Medidas adoptadas para la revisión de la seguridad de las instalaciones existentes

Este artículo solamente hace referencia a las instalaciones existentes en el momento de entrada en vigor de la Convención en España. En aquel momento, las únicas instalaciones de gestión de combustible gastado eran las piscinas de las centrales nucleares. Desde el anterior Informe, las novedades relativas a la seguridad de las piscinas de combustible gastado se refieren a cambios en la Revisión Periódica de Seguridad (RPS) de una instalación y a la aplicación de algunas medidas del Plan Nacional de Acción post-Fukushima (NAcP).

Las centrales nucleares están obligadas, tal y como establece la normativa del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), a realizar una Revisión Periódica de la Seguridad al menos una vez cada diez años en cuyo alcance se incluye la piscina de combustible gastado.

Una RPS es un proceso de realización de análisis y comprobaciones adicionales que complementan las evaluaciones de la seguridad nuclear que tienen lugar de manera continua en una central nuclear, proporcionando una visión global e integradora de los diferentes aspectos de la seguridad de la misma.

En el alcance de la revisión periódica de seguridad se incluye, asimismo, la valoración de los programas de mejora de la seguridad en la instalación en curso o el establecimiento de nuevos programas en caso de resultar necesarios. Uno de los aspectos importantes de esta revisión consiste en el análisis de la actualización de la normativa desde la última revisión para ver si han aparecido requisitos nuevos que pudieran ser exigibles a la instalación. Tras evaluar los resultados de la RPS realizada por las instalaciones, el CSN establece, si así lo considera oportuno, requisitos de seguridad adicionales exigibles a los titulares.

Entre los objetivos de una RPS se encuentran los siguientes:

- ✓ Analizar el comportamiento de la instalación en los diferentes aspectos de la seguridad nuclear en un periodo de tiempo suficientemente largo como para identificar tendencias.
- ✓ Comprobar la adecuación de la sistemática empleada en la realización de los análisis de los diferentes aspectos de la seguridad nuclear de la instalación documentados en los informes periódicos.
- ✓ Identificar la posible existencia de efectos acumulativos que pudieran afectar negativamente a la seguridad nuclear de la instalación.
- ✓ Analizar la situación de la instalación respecto de la normativa internacional y la normativa del país de origen del proyecto.
- ✓ Analizar la situación de la instalación frente a los avances tecnológicos que pudieran haber tenido lugar durante el periodo de tiempo comprendido por la revisión.

Durante el periodo cubierto por este Informe Nacional se ha realizado la RPS de la Central Nuclear Trillo con el alcance indicado anteriormente. Son destacables los siguientes aspectos en relación con las mejoras de la seguridad implantadas en la instalación:

- ✓ Modificaciones relacionadas con la instrumentación de la piscina de combustible gastado.
- ✓ Guías de mitigación de daño extenso, que incluyen una serie de actuaciones operativas para mitigar las consecuencias del accidente para el reactor, piscina de elementos combustibles y contención.
- ✓ Plan de extinción de grandes incendios para controlar y extinguir un incendio a gran escala, que afecten a múltiples áreas, incluido el ATI.

Asimismo, se ha analizado la experiencia en la gestión de combustible gastado, su almacenamiento en la piscina y en seco en contenedores en el ATI, incluyendo el manejo, secado y llenado con helio y los aspectos ALARA de dichas operaciones.

El CSN ha realizado una detallada evaluación de dicha información y ha concluido sobre la aceptabilidad de la revisión de la seguridad realizada.

Respecto a otras instalaciones existentes, tras el accidente de Fukushima, de acuerdo con las directrices de ENSREG en relación con las pruebas de resistencia, el CSN puso en marcha el Plan Nacional de Acción, requiriendo a las instalaciones nucleares españolas la implantación de medidas para hacer frente a situaciones más allá de las bases de diseño. En el caso de las piscinas de combustible, las medidas requeridas, ya implantadas en todas las centrales nucleares, están dirigidas a mejorar la instrumentación y robustecer la capacidad de evacuación del calor residual. Esta información se ha descrito en el [Anexo F](#).

Artículo 6 Emplazamiento de las instalaciones proyectadas

Artículo 6. Emplazamiento de las instalaciones proyectadas

1. *Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar el establecimiento y la aplicación de procedimientos en una instalación proyectada de gestión del combustible gastado, con el fin de:*

- i. *Evaluar todos los factores pertinentes relacionados con el emplazamiento que puedan afectar a la seguridad de dicha instalación durante su vida operacional;*
 - ii. *Evaluar las consecuencias probables de dicha instalación para la seguridad de las personas, de la sociedad y del medio ambiente;*
 - iii. *Facilitar al público información sobre la seguridad de dicha instalación;*
 - iv. *Consultar a las Partes Contratantes que se hallen en las cercanías de dicha instalación, en la medida que puedan resultar afectadas por la misma, y facilitarles, previa petición, los datos generales relativos a la instalación que les permitan evaluar las probables consecuencias de la instalación para la seguridad en sus territorios.*
2. *Con este fin, cada parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para asegurar que dichas instalaciones no tengan efectos inaceptables sobre otras Partes Contratantes, emplazándolas de conformidad con los requisitos generales en materia de seguridad del artículo 4.*

El Sexto Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR), actualmente en vigor, contiene la estrategia básica española en la gestión del combustible gastado, estando previsto el almacenamiento temporal del combustible gastado y residuos de alta actividad, en base a un sistema en seco que garantice su seguridad y la protección de las personas y del medio ambiente, durante los periodos de tiempo necesarios para proceder a su gestión definitiva.

Las instalaciones planificadas para la gestión del combustible gastado estarán destinadas al almacenamiento temporal de dicho combustible, bien de forma centralizada o individualizada. En general, los aspectos de emplazamiento a considerar dependerán de si se utiliza un emplazamiento nuevo, como es el caso del Almacén Temporal Centralizado (ATC) o se utilizan los propios emplazamientos de las centrales nucleares, como en los casos de los ATIs.

6.1. Previsión de nuevas instalaciones de gestión de combustible gastado

La solución propuesta para la gestión del combustible gastado, los residuos de alta actividad y aquellos otros residuos radiactivos que no puedan ser almacenados en el Centro de Almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril (C.A. El Cabril) está basada en disponer de una instalación de almacenamiento en seco denominada Almacén Temporal Centralizado (ATC), de tipo bóvedas, cuyo período operativo sería del orden de unos 60 años

La estrategia basada en un ATC fue instada al Gobierno por resolución unánime de la Comisión de Industria del Congreso, de diciembre de 2004, formada por representantes de todos los grupos parlamentarios. Asimismo, dicha Comisión de Industria, en su sesión del 27 de abril de 2006, aprobó una Proposición no de Ley relativa al establecimiento de una Comisión Interministerial encargada de establecer los criterios que deberá cumplir el emplazamiento del ATC de combustible nuclear y residuos de alta actividad y su centro tecnológico asociado.

Dicho proceso de selección de emplazamiento, que fue ampliamente descrito en el artículo 6.1 del Cuarto Informe Nacional, desembocó en el Acuerdo de Consejo de Ministros, de 30 de diciembre de 2011, por el que se aprobó la designación del Municipio de Villar de Cañas (Cuenca) como emplazamiento elegido para el Almacén Temporal Centralizado de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos de alta actividad y su Centro Tecnológico Asociado.

Una vez designado el emplazamiento por parte del Gobierno, comenzó un proceso de licenciamiento que requiere distintas autorizaciones conforme a la normativa específica nuclear y a la medioambiental.

Por lo que se refiere a la normativa nuclear, el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR) considera dicho ATC como una instalación nuclear que requiere, antes de su entrada en operación, de la obtención de la autorización previa (o de emplazamiento), de la autorización de construcción y de la autorización de explotación, cuya concesión corresponde al Ministro de Energía, Turismo y Agenda Digital previo informe preceptivo y vinculante del CSN.

El RINR permite a este tipo de instalaciones que soliciten simultáneamente la autorización previa y la de construcción. Por ello ENRESA presentó ante el MINETAD, con fecha de 13 de enero de 2014, las solicitudes de la autorización previa y la de construcción de la instalación ATC. Por su parte, la autorización previa ya ha sido informada favorablemente por el CSN mediante informe, de fecha 27 de julio de 2015, quedando pendiente, una vez se obtenga la Declaración de Impacto Ambiental, su aprobación por el MINETAD, y estando en evaluación la autorización de construcción por el CSN.

Por lo que se refiere a la normativa medioambiental, el proyecto está sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, requiriendo de la emisión de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) cuya competencia recae en el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA).

A tales efectos, ENRESA presentó, en agosto de 2013, la solicitud de que el proyecto fuera sometido a evaluación de impacto ambiental, y lo acompañó del documento de inicio para determinar el alcance que había de tener el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Estudio que presentó en mayo de 2014.

Para dar cumplimiento a lo previsto en ambas normativas, MINETAD llevó a cabo, en mayo de 2014, los trámites de información pública y de consultas a las Administraciones Públicas afectadas y a las personas interesadas, cuyos detalles se desarrollan bajo el [artículo 6.4](#) del presente Informe.

Por su parte, el Gobierno de la Junta de Castilla La Mancha acordó, con fecha 29 de julio de 2015, iniciar el procedimiento para la ampliación del Espacio Protegido Red Natura 2000 de la "Laguna de El Hito", afectando a los terrenos en los que habría de ubicarse el ATC. Este Acuerdo adoptó un régimen preventivo de protección de la zona hasta la Resolución del procedimiento, que implicaba la paralización de las obras y la necesidad de un informe favorable de la Junta de Castilla La Mancha con carácter previo a la concesión, por cualquier administración pública, de cualquier autorización, licencia o concesión que habilite para la realización de tales obras. Contra este Acuerdo, la Abogacía del Estado interpuso un recurso en octubre de 2015, solicitando su anulación y, como medida cautelar, la suspensión de su ejecutividad.

En todo caso, la Junta continuó con la tramitación de su procedimiento y publicó, con fecha 4 de octubre de 2016, el Decreto 57/2016 por el que se amplió la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) "Laguna de El Hito", realizando la propuesta a la Comisión Europea para su declaración como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC). Por su parte, la Abogacía del Estado interpuso, el 14 de octubre de 2016, un escrito de ampliación del recurso contencioso-administrativo respecto del mencionado Decreto 57/2016.

El 16 de diciembre de 2016, el Tribunal Supremo estimó el recurso interpuesto por la Abogacía del Estado contra el Auto del Tribunal Superior de Justicia de Castilla La Mancha que, el 22 de diciembre de 2015, había denegado la medida cautelar de suspensión del acuerdo del Gobierno autonómico mediante el que se inició el procedimiento de ampliación de la ZEPA.

Tras esta sentencia del Tribunal Supremo, con fecha 8 de marzo de 2017, el Tribunal Superior de Justicia de Castilla La Mancha acordó suspender la ejecutividad del Decreto 57/2016, por lo que, en la actualidad, se está a la espera de la emisión de la DIA por parte del MAPAMA.

Como consecuencia de todo lo anterior, los plazos inicialmente previstos para la entrada en funcionamiento del ATC podrían demorarse respecto de las fechas inicialmente estimadas.

Por otra parte, teniendo en cuenta el retraso existente en los plazos de licenciamiento y ejecución del ATC, así como los de saturación de las piscinas de las centrales españolas, ha sido necesario comenzar el licenciamiento de 3 nuevas instalaciones de almacenamiento en seco del combustible gastado, denominadas almacenes temporales individualizados (ATIs) para las centrales nucleares de Santa María de Garoña, Almaraz y Cofrentes¹¹, que se suman a los ya existentes y en operación en las centrales de Trillo, José Cabrera y Ascó. Una vez entre el ATC en funcionamiento, está previsto que todo el combustible gastado almacenado en los ATIs sea llevado al ATC.

Por lo que se refiere al ATI de Santa María de Garoña, se encuentran en construcción las dos losas de categoría sísmica, de hormigón armado. Su funcionamiento no precisa de los sistemas de la central nuclear para su operación. Su licenciamiento, conforme a la normativa nuclear y medioambiental, requiere de los siguientes trámites:

- ✓ Licenciamiento de la modificación de diseño de la central para la instalación de un almacén temporal individualizado (ATI), de acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo 25 y siguientes del RINR. Se requirió de autorización de ejecución y montaje de la modificación, que fue concedida, previo informe del CSN, por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 13 de octubre de 2015, y de autorización de puesta en marcha de la modificación de la central, pendiente de informe del CSN.
- ✓ Licenciamiento del contenedor de combustible gastado de doble propósito para almacenamiento y transporte, de acuerdo con los artículos 80 y 77 del RINR. El contenedor ENUN 52B ha sido diseñado para desempeñar las modalidades de almacenamiento y transporte de 52 elementos combustibles gastados, no dañados y acanalados del tipo BWR GE procedentes de la Central Nuclear Santa María de Garoña. Por un lado, su uso en instalaciones de almacenamiento de combustible gastado se aprobó, conforme al artículo 80 del RINR, mediante Resolución del Director General de Política Energética y Minas de 20 de noviembre de 2014, previo informe del CSN. Por otro, mediante Resolución de 11 de junio de 2015, y previo informe del CSN, se aprobó dicho contenedor como modelo de bulto de transporte tipo B(U)F, de acuerdo con lo exigido en el artículo 77 del RINR. Dicho transporte puede ser intermodal: terrestre (ferrocarril, carretera) o marítimo.
- ✓ Por lo que se refiere al impacto de la instalación sobre el medioambiente, el proyecto fue sometido a evaluación de impacto ambiental conforme a lo requerido por el entonces vigente Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos. Dicho proceso culminó con la Resolución de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, de 30 de septiembre de 2015, por la que se formuló declaración favorable de impacto ambiental del proyecto.

Por su parte, el proyecto del ATI de la central de Almaraz contempla la construcción de una losa de almacenamiento de categoría sísmica, donde se depositarán los contenedores. El contenedor

¹¹ La Central Nuclear Cofrentes ha presentado recientemente su solicitud de que el proyecto de ATI sea sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y está previsto que presente, en los próximos meses, la solicitud de autorización de ejecución y montaje del mismo ante el MINETAD.

multipropósito que se utilizará para almacenar el combustible gastado es el ENUN 32P. Su proceso de licenciamiento está siendo similar al seguido por el ATI de Garoña:

- ✓ Por medio de una Resolución de 14 de diciembre de 2016, de la Dirección General de Política Energética y Minas, previo informe del CSN, se autorizó la ejecución y montaje de la modificación de diseño correspondiente al ATI de Almaraz, Unidades I y II, de acuerdo con lo establecido en el artículo 25.2 del RINR, estando pendiente la correspondiente autorización de puesta en marcha de la modificación.
- ✓ Por lo que se refiere a los contenedores ENUN 32P, su diseño fue aprobado para almacenamiento de combustible gastado PWR en instalaciones de almacenamiento por medio de Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 22 de septiembre de 2015, y como modelo de bulto para transporte tipo B(U)F el 19 de octubre de 2016, ambos previo informe del CSN.
- ✓ Asimismo, con fecha 24 de noviembre de 2016 se ha publicado en el «Boletín Oficial del Estado» la Resolución de 7 de noviembre de 2016, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula declaración favorable de impacto ambiental de dicho ATI.

Por último, la Central Nuclear Cofrentes tiene previsto construir un ATI consistente en dos losas de categoría sísmica de hormigón armado. El proceso de licenciamiento será similar a los ya descritos anteriormente. Actualmente, el titular ya ha solicitado someter el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, estando previsto que presente la solicitud de autorización de ejecución y montaje del ATI en los próximos meses.

Las cuestiones relacionadas con el emplazamiento, los criterios para evaluar las repercusiones radiológicas, la información al público, la construcción y la seguridad, tanto del ATC como de estos ATIs pueden encontrarse en las secciones que desarrollan los [artículos 6.2, 6.3, 6.4, 7 y 8](#) del presente Informe.

6.2. Medidas para evaluar todos los factores relacionados con el emplazamiento que influyen en la seguridad

El análisis de los factores relacionados con el emplazamiento de las instalaciones nucleares tiene que estar contenido en la documentación a presentar para la obtención de las correspondientes autorizaciones, según establece en el RINR (expuesto en el [Anexo B](#) del presente Informe), en los términos previstos en la Instrucción del CSNIS-26.

Concretamente, con la solicitud de autorización previa o de emplazamiento se presenta el estudio de caracterización del emplazamiento y de la zona de influencia de la instalación, que debe comprender la información suficiente sobre los parámetros de los mismos que puedan incidir sobre la seguridad nuclear o la protección radiológica, incluidos los de tipo demográfico y ecológico, así como las actividades relacionadas con la ordenación del territorio. Dicha documentación es evaluada por el CSN que emite un informe para la concesión de la autorización por parte del Ministerio.

Esta información se completa en la documentación a presentar con la solicitud de autorización de construcción y, posteriormente, con la solicitud de explotación, que además de la información actualizada de los parámetros del emplazamiento, incluidos los relativos a usos de suelos y agua y cuantos datos puedan contribuir a un mejor conocimiento del mismo, deben incluir los planes de vigilancia y de verificación de los parámetros básicos representativos.

Los factores del emplazamiento son adicionalmente evaluados en las Revisiones Periódicas de Seguridad a las que están sometidas las instalaciones nucleares, que se realizan cada 10 años, así

como en las solicitudes de modificación de las plantas cuando dichas modificaciones inciden en algún factor relativo a la utilización del suelo o de las condiciones inicialmente previstas del emplazamiento. Finalmente, con la solicitud de desmantelamiento y clausura se requiere la presentación de un estudio radiológico del emplazamiento y de su zona de influencia.

En el caso de los ATIs, tanto los existentes en las centrales de Trillo, José Cabrera y Ascó, como los previstos en las centrales de Santa María de Garoña, Almaraz y Cofrentes, la evaluación de seguridad tiene en cuenta las características propias del emplazamiento en cada caso, conocidas a través de las sucesivas autorizaciones de dichas centrales, así como las interfases de las mismas con el correspondiente sistema de almacenamiento, de manera que:

- ✓ Por una parte, se realiza la comprobación de que los factores del emplazamiento están dentro de los márgenes contenidos en el Estudio de Seguridad de la aprobación de los contenedores de almacenamiento a utilizar, según lo requerido en la Instrucción del Consejo IS-20 sobre los requisitos de diseño y uso de los contenedores.
- ✓ Por otro lado, se realiza el análisis de los factores del emplazamiento que pueden incidir en el diseño y asentamiento de la losa de hormigón del ATI.

En el caso de la instalación ATC prevista, el licenciamiento sigue el proceso establecido en el marco legal aplicable a las instalaciones nucleares, que incluye la solicitud de autorización previa o de emplazamiento, la de construcción y la de explotación.

El CSN ha evaluado la solicitud de autorización previa y remitió en julio de 2015 el informe preceptivo y vinculante en cuanto a los requisitos que impone en materia de seguridad nuclear y protección radiológica al MINETAD. Dicho informe recoge las conclusiones de la evaluación que analiza los factores relacionados con el emplazamiento que puedan afectar a la seguridad de dicha instalación durante todo el ciclo de vida de la misma. En el proceso de caracterización realizado al emplazamiento donde se ubicará el ATC para el conocimiento detallado de las características de terreno, se han analizado de modo sistemático las siguientes disciplinas:

- ✓ Geografía, demográfica y estudios de instalaciones próximas,
- ✓ Geología y geomorfología,
- ✓ Sismología,
- ✓ Meteorología,
- ✓ Hidrología superficial,
- ✓ Hidrogeología e hidrogeoquímica,
- ✓ Geotecnia y de estabilidad del terreno.

Las características del emplazamiento propuesto condicionan el diseño del ATC, por lo que se han valorado las características de diseño que deben cumplir los edificios de la instalación y la construcción, así como las necesidades de vigilancia del terreno.

Como elementos sustanciales asociados a la autorización previa o de emplazamiento, se ha considerado la necesidad de la instalación en el marco del Plan General de Gestión de Residuos Radiactivos, para dar cumplimiento al mismo. Asimismo, se han evaluado otros aspectos como la protección física, la garantía de calidad y el transporte de los residuos a almacenar en el ATC.

El CSN también ha estudiado las alegaciones presentadas en el trámite de información pública dentro del procedimiento de la autorización y no hay ningún aspecto que haya condicionado o modificado la evaluación técnica que el CSN ha realizado en el marco del proceso de licenciamiento. Tampoco se ha identificado la necesidad de modificaciones formales o de contenido en los documentos oficiales asociados a la autorización previa.

Adicionalmente, como mejoras en materia de seguridad, se han solicitado al promotor la consideración en el diseño de la instalación de la resistencia frente a sucesos naturales extremos, en cumplimiento la Directiva 2014/87/Euratom (ver [Anexo F](#)).

6.3. Criterios para evaluar las repercusiones radiológicas en el medio ambiente y la población circundante

De acuerdo con la IS-29, artículo 3.1, el titular del ATC debe tener como objetivo general de seguridad proteger a las personas y al medio ambiente de los efectos perjudiciales de las radiaciones ionizantes. Para ello, deberá demostrar en el Estudio de Seguridad de la instalación que se cumple este objetivo tanto en operación normal y sucesos operacionales previstos, como en caso de accidentes.

Durante la operación normal y sucesos operacionales previstos, la dosis efectiva anual a cualquier miembro del público que se localice más allá del área controlada debe ser inferior a 250 μSv . Se entiende por área controlada el área que rodea a la instalación de almacenamiento temporal donde el titular del mismo ejerce autoridad sobre su uso y dentro de la cual se realizan las operaciones, debiendo existir al menos una distancia de 100 metros entre el combustible gastado o el residuo de alta actividad que se almacene en la instalación y el límite del área controlada. Al objeto de garantizar que la exposición a la población se mantiene en el valor más bajo que sea razonablemente posible, se podrán establecer restricciones operacionales de las dosis debidas a los efluentes radiactivos y niveles de irradiación externa producidos en la instalación. El CSN ha requerido la aplicación al ATC del valor de restricción de dosis por efluentes de 0,1 mSv/a, en línea con el resto de instalaciones nucleares.

Para accidentes base de diseño los criterios de aceptación se establecen en términos de dosis efectiva inferior a 50 mSv, dosis equivalente a la piel inferior a 500 mSv y dosis equivalente al cristalino inferior a 150 mSv, e igualmente para cualquier miembro del público situado más allá del área controlada. La verificación de dichos límites ante sucesos iniciadores postulados se contempla en el análisis de accidentes y de sus consecuencias radiológicas que se integra en el Estudio de Seguridad de la instalación. El umbral aceptable de frecuencia estimada de un suceso es de uno en un millón de años para la realización de un análisis detallado de los efectos de los sucesos de este tipo, y de posibles medidas para mitigar los mismos. En todo caso el valor umbral de corte para la consideración de un suceso como base de diseño debe ser establecido en las bases de diseño. Por tanto, sucesos internos o externos con una frecuencia de excedencia inferior podrán ser considerados como más allá de la base de diseño.

En el caso de las instalaciones de almacenamiento temporal individualizado (ATIs) existentes en los emplazamientos de las centrales nucleares de Trillo y Ascó, en la Central Nuclear en desmantelamiento José Cabrera, y de las previstas en Santa María de Garoña y Almaraz, la evaluación tiene en cuenta las características propias del emplazamiento, conocidas a través del licenciamiento y revisión de la propia planta, y la interfase con el sistema de almacenamiento. En estas instalaciones, durante la operación normal y sucesos operacionales previstos, el cumplimiento con el criterio de aceptación radiológico mencionado anteriormente tiene en cuenta la irradiación externa o interna debida a la contribución de las centrales nucleares existentes en el emplazamiento.

En relación al ATC se ha realizado la evaluación del impacto radiológico al público (radiación directa y efluentes) durante la operación normal como paso previo a la declaración de impacto ambiental. Asimismo, se ha comenzado el programa de vigilancia radiológica ambiental preoperacional.

6.4. Información al público sobre la seguridad de las instalaciones proyectadas de gestión de combustible gastado

Las cuestiones generales relativas a la información y participación pública (papel del Organismo regulador y de otras autoridades, deber de informar a los ciudadanos, Comités locales de información de las centrales nucleares, página web, SISC, publicidad en proyectos de normas, Ley 21/2013, etc) ya se han abordado bajo el **artículo 20.2.8** y el **apartado 3** del Anexo B del presente Informe, por lo que a continuación únicamente destacamos las específicamente vinculadas con la información al público en materia de seguridad de las instalaciones de gestión de combustible gastado proyectadas en este periodo, es decir, el ATC y los ATIs de Santa María de Garoña, Almaraz y Cofrentes.

Conforme a lo establecido por la normativa nuclear y medioambiental, el MINETAD sometió la solicitud de autorización previa y el Estudio de Impacto Ambiental del ATC a los trámites de consultas a las entidades y Organismos afectados y de participación pública, iniciado mediante la publicación en el Boletín Oficial del Estado¹² y en el de la correspondiente comunidad autónoma¹³ de un anuncio extracto con el objeto y las características principales de la instalación, poniendo el proyecto a disposición de quien quisiera consultarlo y concediendo un plazo de treinta días para presentar los escritos de alegaciones que se consideren procedentes.

La autorización previa recibió 2158 alegaciones y el Estudio de Impacto Ambiental 2026, que fueron analizadas y respondidas por ENRESA, incorporándose al proyecto aquellas que se consideraron oportunas. Por su parte, el CSN también estudió las alegaciones y no identificó ningún aspecto que suponga modificaciones en la evaluación técnica que el CSN ha realizado en el marco del proceso de licenciamiento o en el contenido de los documentos oficiales asociados a la autorización previa.

Igualmente fueron sometidos a trámites de información pública y de consultas a entidades y Organismos afectados los proyectos de los ATIs de las centrales de Santa María de Garoña¹⁴ y de Almaraz¹⁵ y lo será también, cuando sea presentado el EsIA, el de Cofrentes.

Artículo 7 Diseño y construcción de las instalaciones

Artículo 7. Diseño y construcción de instalaciones

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

- i) Las instalaciones de gestión del combustible gastado se diseñen y construyan de modo que existan medidas adecuadas para limitar las posibles consecuencias radiológicas para las personas, la sociedad y el medio ambiente, incluidas las de las descargas o las emisiones no controladas;*

¹² <https://www.boe.es/boe/dias/2014/06/13/pdfs/BOE-B-2014-21239.pdf>

¹³ http://docm.castillalamancha.es/portaldocm/descargarArchivo.do?ruta=2014/06/13/pdf/2014_7702.pdf&tipo=rutaDocm

¹⁴ <https://www.boe.es/boe/dias/2014/02/28/pdfs/BOE-B-2014-7269.pdf>

¹⁵ <https://www.boe.es/boe/dias/2015/10/24/pdfs/BOE-B-2015-31825.pdf>

- ii) *En la etapa de diseño se tengan en cuenta planes conceptuales y, cuando proceda, disposiciones técnicas para la clausura de una instalación de gestión del combustible gastado;*
- iii) *Las tecnologías incorporadas en el diseño y construcción de una instalación de gestión del combustible gastado estén avaladas por la experiencia, las pruebas o análisis.*

7.1. Medidas en el diseño y la construcción para limitar el impacto radiológico de las instalaciones

El objetivo de protección radiológica de las instalaciones de gestión del combustible gastado se encuentra establecido de forma general en la Ley 25/1964, sobre energía nuclear, en su artículo 38. De forma específica, este objetivo se desarrolla en las Instrucciones de Seguridad (IS) del CSN IS-26, "Requisitos generales de seguridad aplicables a las instalaciones nucleares", e IS-29, "Criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos de alta actividad".

Esta última Instrucción, IS-29, exige que el objetivo de protección radiológica sea tenido en cuenta en el diseño, construcción y operación de la instalación, lo que requiere que se adopten medidas para:

- ✓ limitar, minimizar y controlar la exposición a la radiación de las personas y la liberación de materiales radiactivos al medio ambiente,
- ✓ limitar la probabilidad de sucesos que puedan producir la pérdida de control sobre cualquier fuente de radiación,
- ✓ mitigar las consecuencias de dichos sucesos en el caso de que ocurran y
- ✓ minimizar la generación de residuos radiactivos.

De acuerdo con el RINR, el Estudio de Seguridad a presentar con la solicitud de autorización de este tipo de instalaciones debe demostrar que se cumplen estos objetivos, tanto en operación normal como en condiciones anormales y en caso de accidente.

Para los ATIs ubicados en el emplazamiento de las centrales nucleares, la solicitud de su autorización, formulada como autorización de modificación de diseño de la planta de acuerdo con los artículos 25 y 26 del RINR, va acompañada del análisis de seguridad correspondiente. Los Estudios de Seguridad son evaluados por el CSN de forma previa a la concesión por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD) de la correspondiente autorización.

De manera complementaria, de acuerdo con lo requerido en el artículo 80 del RINR, el diseño de los contenedores o sistemas de almacenamiento que se utilizan en los ATIs debe ser aprobado por el MINETAD, tras la evaluación del correspondiente Estudio de Seguridad por el CSN según lo dispuesto en la Instrucción de este organismo IS-20 "Requisitos de seguridad relativos a los contenedores de almacenamiento de combustible gastado".

En la práctica, como se comentó en el anterior Informe Nacional, el proceso de aprobación del diseño de los contenedores y autorización de los ATI existentes en las centrales nucleares de Trillo, José Cabrera y Ascó ha tenido en cuenta estos objetivos y requisitos. Desde el Quinto Informe, se han autorizado, y están en distintas fases de construcción dos ATI en las centrales nucleares de Santa María de Garoña y de Almaraz, cuyos licenciamientos han seguido el mismo procedimiento que los ATIs anteriores. En ambos casos, las instalaciones serán a la intemperie, y alojarán contenedores de almacenamiento en seco, de doble propósito almacenamiento y transporte. Los contenedores, diseñados y construidos por la empresa española ENSA son del modelo EN-UN 52 B en la central de Garoña y del modelo ENUN32 P.

Como se indicó en Informes anteriores, en el caso del ATC, se tendrán en cuenta, además, los criterios y requisitos establecidos en la normativa aplicable, las condiciones de diseño contenidas en el informe favorable sobre el diseño genérico emitido por el CSN en julio de 2006 en la normativa de referencia especificada en dicha apreciación, y la implantación de mejoras en el diseño de la instalación para hacer frente a "condiciones graves" (más allá de las bases de diseño) derivados de la aplicación de la Directiva 2014/87/Euratom (ver [Anexo F](#))

7.2. Previsiones de cara a la clausura

Como puede verse en el [Anexo B](#) referido al proceso de licenciamiento de instalaciones, el RINR requiere en su artículo 17 que, entre la documentación a presentar con la solicitud de autorización de construcción de las instalaciones nucleares, se incluyan las previsiones tecnológicas, económicas y de financiación del desmantelamiento y clausura. Asimismo, estas previsiones se desarrollarán en mayor grado en la solicitud de autorización de explotación, de acuerdo con lo especificado en el artículo 20 del RINR.

A tal efecto, se ha presentado, como parte de la solicitud para la construcción del ATC, el informe que describe las previsiones tecnológicas, económicas y financieras de lo que supondrá su futuro desmantelamiento y clausura.

Por lo que se refiere a los ATIs de las centrales nucleares de Trillo, José Cabrera y Ascó, en operación, y a los ATIs previstos en Santa María de Garoña, Almaraz y Cofrentes, actualmente en diferentes estadios en su licenciamiento y construcción, sus procesos de autorización han seguido o seguirán lo dispuesto por los artículos 25, 26 y 27 del RINR en tanto que se trata de modificaciones de diseño de las instalaciones de las centrales nucleares correspondientes.

De acuerdo con lo previsto en el RINR, las modificaciones de diseño de instalaciones nucleares deben incluir consideraciones sobre la clausura de la modificación, que serán tenidas en cuenta en la medida en que deben ser compatibles con la clausura de la instalación principal.

7.3. Tecnologías utilizadas para el almacenamiento de combustible gastado

Como se ha indicado en ediciones anteriores de este informe, la tecnología que aporta mayor capacidad de almacenamiento temporal de combustible gastado en España es la de tipo piscina. Todas las centrales en operación disponen de estas instalaciones.

Además, las centrales de Trillo, José Cabrera (en desmantelamiento) y Ascó disponen de sistemas de almacenamiento de combustible en seco. En el primer caso, la tecnología empleada es la de contenedores metálicos de doble propósito (almacenamiento y transporte) que se almacenan en un edificio construido al efecto. Los contenedores empleados en la central nuclear José Cabrera y en la central nuclear Ascó se basan en el empleo de cápsulas metálicas soldadas que se depositan en un módulo de metal-hormigón para su almacenamiento. Los contenedores se guardan temporalmente en la propia central en un almacén a la intemperie.

Como también se ha señalado en Informes anteriores, la estrategia para la gestión temporal a largo plazo del combustible gastado es su almacenamiento en una única instalación ATC, construida al efecto, donde se centralizará todo él, junto con los residuos de alta o media actividad y vida larga que no pueden ser almacenados definitivamente en el Centro de Almacenamiento de El Cabril (C.A. El Cabril). La instalación ATC es del tipo almacenamiento en seco, basada en cápsulas soldadas que contienen el combustible y que se disponen en bóvedas de hormigón. La evacuación del calor del combustible se realiza por convección natural de aire. Su capacidad es

de 6.700 tU en elementos combustibles, más las cápsulas con residuos vitrificados de alta actividad provenientes del reprocesamiento de Vandellós I, y otros residuos de media actividad y vida larga (residuos especiales) no susceptibles de ser almacenados en El Cabril. Está previsto que la instalación del ATC cuente con los siguientes elementos:

- ✓ Área o edificio de recepción del combustible gastado,
- ✓ Edificio de procesos para el acondicionamiento del combustible en las cápsulas de almacenamiento,
- ✓ Edificio de servicios y sistemas auxiliares,
- ✓ Módulos de almacenamiento de las cápsulas de combustible gastado, cada uno con dos bóvedas con entradas y salidas de aire independientes,
- ✓ Módulo de almacenamiento de residuos especiales (media actividad y vida larga),
- ✓ Taller de mantenimiento de contenedores,
- ✓ Laboratorio de combustible gastado y residuos radiactivos.

La tecnología en bóvedas seleccionada para el ATC cuenta con experiencia internacional, bien en su diseño sólo para almacenamiento de combustible gastado, bien como solución sólo para vidrios con residuos de alta actividad o como solución combinada. En todos los casos, los requerimientos de seguridad han sido conseguidos adecuadamente.

El retraso en la construcción del almacén centralizado ATC ha originado la necesidad de contar con capacidad adicional de almacenamiento en seco en las centrales de Santa María de Garoña, Almaraz y Cofrentes. La tecnología a aplicar en la central nuclear de Garoña es del tipo contenedores metálicos de doble propósito del modelo ENSA EN UN 52 B (almacenamiento y transporte). En el caso de la central nuclear de Almaraz la tecnología que se empleará es también la de contenedores metálicos de doble propósito del tipo ENUN32 P. Tanto el contenedor a emplear en la Central Nuclear Santa María de Garoña como el que se empleará en la Central Nuclear Almaraz, ENUN32 P, han sido licenciados por la autoridad de seguridad nuclear, el CSN.

Artículo 8

Evaluación de la seguridad de las instalaciones

Artículo 8. Evaluación de la seguridad de las instalaciones

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar:

- i) Antes de la construcción de una instalación de gestión del combustible gastado, se realice una evaluación sistemática de la seguridad y una evaluación ambiental, en consonancia con el riesgo que plantee la instalación y que abarque su vida operacional.*
- ii) Antes de la operación de una instalación de gestión del combustible gastado, se preparen versiones actualizadas y detalladas de la evaluación de la seguridad y de la evaluación ambiental cuando se estime necesaria para completar las evaluaciones mencionadas en el párrafo i*

8.1. Requisitos legales y reglamentarios

Las medidas para la realización de una evaluación de seguridad antes de la construcción y de la operación de las instalaciones de gestión y almacenamiento de combustible gastado, vienen esta-

blecidas por el RINR, que requiere la presentación por el titular de un Estudio Preliminar de Seguridad (EPS) con la solicitud de construcción y de un Estudio de Seguridad (ES) con la solicitud de explotación de las instalaciones nucleares.

El contenido de cada uno de estos estudios de seguridad, el EPS y el ES, se encuentra detallado igualmente en el RINR, según se indica en el **Anexo B** de este Informe. Dichos estudios deben incluir, además de la descripción del emplazamiento y la descripción de la instalación, el análisis de los accidentes previsible y sus consecuencias, así como un estudio analítico radiológico que estime el impacto radiológico potencial sobre la población y el medioambiente.

Este requisito se encuentra desarrollado en la Instrucción del CSN IS-26 sobre requisitos básicos de seguridad aplicable a instalaciones nucleares, y más en detalle en la Instrucción IS 29 sobre instalaciones de almacenamiento de combustible gastado, que enfatiza los principios de *defensa en profundidad, la protección mediante barreras múltiples y la seguridad pasiva*, especifica que el objetivo del análisis de seguridad a realizar por el titular es verificar la capacidad de las barreras y elementos importantes para la seguridad para prevenir los accidentes y mitigar sus consecuencias.

Aplicación al licenciamiento de las instalaciones existentes y previstas

El licenciamiento de las piscinas asociadas al diseño de las centrales nucleares está integrado en el licenciamiento de las propias centrales y sometido al proceso de las Revisiones Periódicas de la Seguridad de la planta nuclear. Las operaciones de sustitución de los bastidores iniciales, *reracking*, llevadas a cabo en todas las piscinas de las centrales en explotación, se han venido realizando, desde los años 90, como modificaciones del diseño de las plantas, de acuerdo con el artículo 25 del RINR. La solicitud de estas modificaciones se acompañó del correspondiente estudio de seguridad, con el análisis y propuesta de las modificaciones asociadas a dicha operación, según se detalló en Informes Nacionales anteriores.

Los almacenes temporales individualizados (ATIs) existentes en los emplazamientos de las centrales nucleares de Trillo, José Cabrera y Ascó se han licenciado como modificaciones de diseño de las instalaciones nucleares en las que se ubican, bajo el artículo 25 del RINR. Este mismo proceso se está siguiendo para el licenciamiento de los ATI previstos en las centrales nucleares de Santa María de Garoña, Almaraz y, una vez presente su solicitud, en Cofrentes.

Los contenedores de almacenamiento de combustible gastado requieren, asimismo, de autorización de diseño, según establece el artículo 80 del RINR, previa a su uso en una instalación de almacenamiento.

Adicionalmente, cuando el propio contenedor o uno de los componentes del sistema de almacenamiento cumplen funciones de transporte (como es el caso del contenedor de doble propósito de las centrales nucleares de Trillo, Santa María de Garoña, Almaraz y Cofrentes y de los contenedores para transporte de la capsula MPC, de los sistemas de almacenamiento de las centrales de José Cabrera y Ascó, respectivamente), se realiza la aprobación del diseño como modelo de bulto para transporte tipo B(U), de acuerdo con la reglamentación de transporte, previa presentación del correspondiente estudio de seguridad.

En el caso del ATC, el licenciamiento se ajusta al régimen de autorizaciones establecido en el RINR para instalaciones nucleares, descrito en el **Anexo B** de este Informe. ENRESA presentó, en enero de 2014, las solicitudes de autorización previa o de emplazamiento y de autorización de construcción de dicha instalación nuclear. Tras la pertinente evaluación técnica, el Pleno del CSN, en su reunión del día 27 de julio de 2015 estudió la solicitud de autorización previa o de emplazamiento, así como la propuesta de dictamen técnico, acordando informar favorablemente la misma con límites y condiciones.

En paralelo se ha continuado en el CSN el proceso de evaluación asociado a la autorización de construcción centrado en los análisis de seguridad de la instalación. Todos estos análisis de seguridad se condensan en el Estudio Preliminar de Seguridad. Dicho estudio ha sufrido modificaciones fruto del avance del diseño de detalle y los requisitos del CSN durante este proceso de evaluación.

En el contexto de esta solicitud, el Pleno del CSN ha emitido hasta la fecha tres Instrucciones Técnicas (de carácter mandatorio):

- ✓ Instrucción Técnica (IT) (abril de 2015) sobre formación del personal adscrito al almacén temporal centralizado. Dicha IT tiene por objeto definir las actividades del ATC que deben ser realizadas por personal con licencia y asegurar con suficiente antelación la adecuada dotación y formación del personal.
- ✓ Instrucción Técnica (IT) (febrero de 2016) sobre aplicación al almacén temporal centralizado de la Directiva 2014/87/Euratom del Consejo.
- ✓ Instrucción Técnica Complementaria (ITC) (diciembre de 2016) a ENRESA, como titular de la autorización de protección física asociada a la fase de construcción de la instalación, para dar cumplimiento al contenido del Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, de protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas. ENRESA deberá estudiar los escenarios previstos en la amenaza base de diseño e identificar las medidas a implantar durante la fase de diseño y construcción.

En todos los casos, los estudios de seguridad son evaluados por el CSN previamente a la concesión de las autorizaciones por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, de acuerdo con las funciones atribuidas al CSN por su ley de creación y lo dispuesto en el RINR.

Artículo 9 Operación de instalaciones

Artículo 9. Operación de las instalaciones

Cada parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

- i) La licencia de operación de una instalación de gestión del combustible gastado se base en evaluaciones apropiadas, tal como se especifica en el artículo 8, y esté condicionada a la finalización de un programa de puesta en servicio que demuestre que la instalación, tal como se ha construido, se ajusta a los requisitos de diseño y seguridad;*
- ii) Los límites y condiciones operacionales derivados de las pruebas, de la experiencia operacional y de las evaluaciones, tal como se especifica en el artículo 8, se definan y se revisen en los casos necesarios;*
- iii) Las actividades de operación, mantenimiento, vigilancia radiológica, inspección y pruebas de una instalación de gestión del combustible gastado se realicen de conformidad con procedimientos establecidos;*
- iv) Se disponga de los servicios de ingeniería y de apoyo técnico necesarios en todas las disciplinas relacionadas con la seguridad a lo largo de la vida operacional de una instalación de gestión del combustible gastado;*
- v) El titular de la correspondiente licencia notifique de manera oportuna al órgano regulador los incidentes significativos para la seguridad;*

- vi) Se establezcan programas para recopilar y analizar la experiencia operacional pertinente y se actúe en función de los resultados, cuando proceda;*
- vii) Se preparen y actualicen, cuando sea necesario, planes para la clausura de una instalación de gestión del combustible gastado utilizando la información obtenida durante la vida operacional de esa instalación y que el órgano regulador examine estos planes.*

9.1. Autorización de explotación: Límites y condiciones. Experiencia operacional

Las piscinas de almacenamiento de combustible gastado de todas las centrales actualmente en operación han sido evaluadas y autorizadas dentro del proceso de licenciamiento de las propias centrales. Por lo tanto, los requisitos de diseño y límites y condiciones de explotación recogidos en las evaluaciones de seguridad y en las evaluaciones ambientales forman parte de las autorizaciones de explotación concedidas a los titulares, una vez finalizado el programa de puesta en servicio (programa de pruebas pre-nucleares y pruebas nucleares) que demuestra que la instalación, así construida, se ajusta a los requisitos de diseño y seguridad.

Además de las piscinas, y como se viene indicando a lo largo de los artículos anteriores, existen tres almacenes individualizados con contenedores en seco de almacenamiento de combustible gastado y otros tres más en distintas fases de construcción. En todos los casos, las licencias se han basado en la realización de una serie de evaluaciones de seguridad. En los que están en funcionamiento, se llevó a cabo un programa de pruebas pre-operacionales antes de la concesión de su licencia de operación.

Por otra parte, dentro de los procedimientos de las centrales nucleares se contemplan los análisis de la experiencia operativa propia y ajena, que puede provocar la realización de acciones de mejora tanto en los aspectos de diseño como de procedimientos operativos. Algunos de los informes analizados son los generados por INPO/WANO, US-NRC y suministradores.

La operación del combustible gastado en las centrales nucleares se realiza de acuerdo con las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) y con el Plan de Gestión de Residuos Radiactivos (PLAGERR), ambos documentos preceptivos.

En las ETF se establecen las Condiciones Límites de Operación, la aplicabilidad, las acciones necesarias y los requisitos de vigilancia necesarios para cumplir con las condiciones límites. Asimismo, contienen los valores límites de las variables que afectan a la seguridad, los límites de actuación de los sistemas de protección automática, las condiciones mínimas de funcionamiento, el programa de revisiones, calibrado e inspecciones o pruebas periódicas de diversos sistemas y componentes y su control operativo.

Para desarrollar y detallar los requisitos de vigilancia de las ETF se elaboran procedimientos de vigilancia que se realizan por los diferentes departamentos involucrados en la operación de la central.

El PLAGERR de una instalación tiene por objetivo recoger los criterios y métodos que aseguren que la gestión de los residuos radiactivos y del combustible gastado que se generan en las instalaciones sea segura y optimizada, considerando los avances de la normativa y de la tecnología, y teniendo en cuenta:

- ✓ El origen de los residuos radiactivos y el historial del combustible gastado.
- ✓ La situación existente en la instalación, en cuanto a generación, gestión y, en su caso, transferencia de los residuos radiactivos y del combustible gastado a otras etapas de gestión posterior.

- ✓ Las interdependencias entre las diferentes etapas de la gestión de los residuos radiactivos y del combustible gastado.
- ✓ El estudio de las alternativas de los sistemas y procesos de gestión y de las posibles mejoras en los mismos.
- ✓ La justificación de la idoneidad de la gestión que se realice o la conveniencia de implantar mejoras.
- ✓ La planificación de la implantación de las mejoras identificadas. El PLAGERR es el documento de referencia para la gestión de los residuos y del combustible gastado generados en las instalaciones nucleares, tanto durante su explotación como en la fase de desmantelamiento y clausura.

En particular, el titular de la instalación deberá mantener actualizado el inventario de residuos y de combustible gastado, minimizar la generación, reciclar y valorizar los residuos generados en la medida en que esto sea técnica y económicamente posible y acondicionar para su entrega al gestor autorizado los residuos finales, es decir, aquellos que no son susceptibles de otro tratamiento en las condiciones técnicas o económicas del momento, ni de la recuperación de partes valorizables.

El PLAGERR de cada instalación deberá considerar el conjunto de los riesgos, tanto radiológicos como de otro tipo, asociados a los residuos radiactivos y al combustible gastado para definir soluciones globales y deberá tener en cuenta el funcionamiento de los sistemas de tratamiento de los residuos radiactivos líquidos y gaseosos.

9.2. Procedimientos de operación, mantenimiento, vigilancia radiológica, inspección y pruebas

En las centrales nucleares se dispone de procedimientos que regulan la realización de las diversas actividades relacionadas con la operación, el mantenimiento, la vigilancia radiológica e inspecciones de las estructuras, sistemas y equipos que forman parte de los almacenes de combustible gastado.

Las instalaciones cuentan con inventarios detallados de los elementos combustibles dispuestos en la piscina de combustible gastado con la siguiente información sobre cada uno de los elementos almacenados:

- ✓ Identificación y características técnicas (fabricante, modelo y tipo).
- ✓ Historia del quemado y valor de quemado alcanzado.
- ✓ Balance isotópico del elemento.
- ✓ Posición de almacenamiento.
- ✓ Estado físico del elemento, existencia de fallos de varillas e inspecciones realizadas sobre el mismo.
- ✓ Varillas defectuosas extraídas de elementos combustibles.

Esta información se actualiza al finalizar cada ciclo de operación y atiende a lo requerido en la ETF pertinente y al Informe Anual del PLAGERR.

Dentro del informe mensual de explotación que se envía con esa periodicidad al CSN, se informa sobre el estado de almacenamiento de las piscinas y contenedores de combustible gastado y sus posibles variaciones respecto al anterior informe, indicándose la relación de elementos existentes, el quemado acumulado y la fecha de descarga del reactor.

Además, los sistemas de almacenamiento de combustible gastado están sujetos a vigilancia de forma que se garantiza que:

- ✓ el combustible gastado almacenado de forma temporal, en húmedo o en seco, se mantiene en cualquier momento en condiciones de subcriticidad según las ETF,
- ✓ dichos sistemas de almacenamiento poseen una adecuada tasa de extracción del calor residual, que la exposición a la radiación y a las sustancias radiactivas durante las operaciones de manejo de combustible gastado y durante la fase de almacenamiento temporal del mismo (en piscina o en contenedores) se mantiene tan baja como razonablemente sea posible (ALARA) y siempre por debajo de los límites reglamentarios (MPR),
- ✓ los sistemas de vigilancia de la radiación cumplen su función base de diseño.

Los ATIs para el almacenamiento en seco de elementos de combustible gastado procedente de las piscinas de combustible gastado están diseñados para albergar elementos combustibles una vez que han sufrido un periodo de decaimiento y enfriamiento en las piscinas. Para su correcto funcionamiento, en las plantas afectadas se han desarrollado diversos procedimientos de operación, vigilancia, mantenimiento y pruebas, entre los que destacan el procedimiento de carga y manejo de contenedores, el de sellado de los contenedores, los de transferencia y descarga, así como aquellos que abordan sucesos anormales, fallos y/o malfunciones de los equipos o sistemas de manejo y del sistema de almacenamiento.

9.3. Servicios de ingeniería y apoyo técnico

Las centrales nucleares disponen de servicios de ingeniería y apoyo técnico para facilitar el cumplimiento y la verificación de los criterios de seguridad en las áreas de almacenamiento de combustible gastado, dentro del alcance descrito en el Reglamento de Funcionamiento de las mismas.

Dentro de los contratos establecidos con los suministradores y/o fabricantes de combustible nuclear se contempla el apoyo técnico en relación con los elementos combustibles suministrados, en los que se incluye la transmisión de las características y diseño de los elementos, sus límites de operación para la garantía del combustible y los planos y datos que la central nuclear precise como consecuencia, a su vez, de los contratos que se establezcan entre la central y las empresas competentes en servicios de combustible irradiado (ENRESA, transporte de combustible irradiado, almacenamiento, etc.).

9.4. Notificación de incidentes

Dentro de las ETF de las centrales nucleares se establecen las condiciones en que se han de realizar informes especiales cuando se puedan producir incidentes significativos para la seguridad de las instalaciones de almacenamiento de combustible gastado.

Los sucesos notificables se notifican al CSN y a las autoridades gubernamentales competentes utilizando los formatos de la Instrucción del CSN IS-10, revisión 1, de 30 de julio de 2014. Los Informes Especiales se enviarán al CSN, según establecen las ETF.

Por otra parte, el CSN tiene encomendada la inspección y control del funcionamiento de las centrales nucleares, estando facultado para la realización de inspecciones en materia de seguridad nuclear y protección radiológica.

9.5. Programas de recopilación de experiencia operativa

Desde 2008 y tras diversos incidentes/sucesos ocurridos en las centrales nucleares españolas en los años 2007 y 2008, los titulares de las mismas adoptaron el compromiso de realizar un análisis global de la situación en cada planta con el fin de identificar posibles mejoras y reforzar la dedicación de recursos en las áreas necesarias, incluyendo análisis de experiencia operativa.

Asimismo, como se ha indicado en el apartado 9.1 sobre la licencia de operación de una instalación de gestión del combustible gastado, las centrales nucleares llevan a cabo análisis procedimentados de la experiencia operativa propia y ajena, que en algunos casos llevan a realizar acciones de mejora que pueden afectar al diseño o a procedimientos operativos. La documentación bajo análisis incluye, pero no se limita, a:

- ✓ Experiencias comunicadas por los organismos competentes en la materia, esto es:
 - a) Para las centrales nucleares de diseño originario de EE.UU., los informes de sucesos significativos (INPO Event Report (IER) emitidos por INPO, (Institute for Nuclear Power Operations) o los informes equivalentes emitidos por WANO, (World Association of Nuclear Operators).
 - b) Para las centrales nucleares de diseño alemán, las notificaciones de experiencia operativa (Weiterleitungsnachricht) emitidas por la Sociedad para la Seguridad Nuclear (GRS).
- ✓ Recomendaciones escritas de los suministradores, entendiendo por tales los boletines técnicos de suministradores (SAL, SR, RICS-IL, Technical Bulletin, etc.), así como las comunicaciones de deficiencias en equipos de seguridad: todas las notificaciones relativas al 10 CFR 21 de la US NRC para las centrales de diseño americano, así como los informes de servicio y los de experiencia de KWU para las centrales de origen alemán.

Finalmente, los titulares de las centrales nucleares llevan a cabo la evaluación continua de la seguridad nuclear de la instalación mediante la emisión de los informes periódicos que se deben remitir al CSN en cumplimiento con las condiciones del Permiso o Autorización de Explotación. Estos informes periódicos se refieren a muy variadas disciplinas e incluye la experiencia operativa propia y ajena, que el CSN supervisa periódicamente mediante la inspección y control de dicha actuación con carácter bienal.

9.6. Clausura

Según lo establecido en el RINR, los titulares han de preparar y actualizar, cuando es necesario, los planes de clausura de una instalación radiactiva o de una instalación nuclear en lo que respecta a la gestión de residuos radiactivos, utilizando la información obtenida durante la vida operacional de esa instalación. Estos planes son examinados por el organismo regulador.

Artículo 10 Gestión final del combustible gastado

Artículo 10. Disposición final de combustible gastado

Si, de conformidad con su marco legislativo y regulatorio, una Parte contratante decide la disposición del combustible en una instalación para su disposición final, esta disposición final de dicho combustible gastado se realizará de acuerdo con las obligaciones del capítulo 3 relativas a la disposición final de residuos radiactivos.

Existe un amplio consenso en el ámbito internacional sobre la opción de disposición del combustible gastado y los residuos de alta actividad en formaciones geológicas profundas. En España se lleva trabajado desde el año 1985 en el estudio de diferentes opciones de almacenamiento definitivo en profundidad, siguiendo cuatro líneas básicas de acción:

- ✓ Plan de Búsqueda de Emplazamientos (PBE), que se desarrolló hasta 1996. Mediante este Plan se ha recopilado información suficiente para poder concluir que existen en el subsuelo de la geografía española abundantes formaciones graníticas, arcillosas y, en menor medida, salinas, susceptibles de albergar una instalación de almacenamiento definitivo. Además, se ha verificado la existencia de una amplia distribución geográfica de localizaciones que, en principio, podrían resultar válidas. En concreto, entre 1986 y 1996 se procedió a un análisis de las formaciones geológicas favorables a albergar el emplazamiento del Almacenamiento Geológico Profundo (AGP). Como resultado de estos trabajos se dispone de un Inventario de Formaciones Favorables.
- ✓ Realización de diseños conceptuales de una instalación de almacenamiento definitiva en cada una de las litologías indicadas, buscando la máxima convergencia entre ellas.
- ✓ Desarrollo de los ejercicios de evaluación de la seguridad de dichos diseños conceptuales, en los que se ha integrado el conocimiento alcanzado en los trabajos y proyectos realizados a partir de los sucesivos planes de I+D de ENRESA, y en los que se pone de manifiesto que los almacenes geológicos permiten cumplir con los criterios de seguridad y calidad aplicables a este tipo de instalaciones. Igualmente se procedió al diseño genérico, y a la evaluación asociada de seguridad de sendos diseños básicos y conceptuales de la mencionada instalación, adaptados a un medio hospedante tipo granito y tipo arcilla. Estos avances constituirán una base sólida para el lanzamiento de las próximas etapas para la selección del emplazamiento y la implantación del AGP.

A partir de estos resultados, y como parte del proceso de información a las autoridades, se han elaborado los siguientes informes solicitados en el Sexto PGRR:

- ✓ Opciones de gestión de los combustibles irradiados y residuos de alta actividad.
- ✓ Viabilidad de las nuevas tecnologías: separación y transmutación.
- ✓ Proyectos básicos genéricos:
 - ⇒ Almacenamiento en formaciones graníticas.
 - ⇒ Almacenamiento en formaciones arcillosas.
- ✓ Experiencias de toma de decisiones sobre gestión de combustible gastado y residuos de alta actividad en algunos países de la OCDE.

Los planes de I+D de ENRESA han ido evolucionando, adaptándose al programa de gestión de CG/RAA de España. Estos planes han permitido adquirir conocimientos técnicos y formar unos equipos de trabajo nacionales en el desarrollo de la opción del almacenamiento definitivo, participando en proyectos de investigación internacionales y en proyectos de demostración en laboratorios subterráneos extranjeros.

En paralelo, a lo largo de los últimos años también se ha realizado un esfuerzo importante en seguir la evolución de las tecnologías de separación y transmutación en sus distintas versiones. La mayor parte de los trabajos realizados son de carácter preliminar, de obtención de datos básicos y de análisis de viabilidad, con un contenido predominantemente teórico, si bien está previsto en próximos Programas Marco Euratom iniciar proyectos encaminados a estudiar su viabilidad industrial.

Actualmente y con vistas a la redacción del borrador de Séptimo PGRR, se está trabajando en la definición de un plan tentativo para el desarrollo del AGP, con una serie de hitos que comienzan

por la actualización del conocimiento y tecnologías, y que llevarían a la construcción de la instalación en la década de 2050 y su operación en la década de 2060, con las siguientes etapas:

- ✓ Etapa 1ª (2016-2020): actualización del conocimiento.
- ✓ Etapa 2ª (2020-2023): evaluación de información y orientación de futuras etapas.
- ✓ Etapa 3ª (2023-2027): proceso de selección de emplazamiento.
- ✓ Etapa 4ª (2028-2035): análisis de los emplazamientos candidatos.
- ✓ Etapa 5ª (2036-2050): caracterización del emplazamiento y verificación de su idoneidad.
- ✓ Etapa 6ª (2051-2063): licenciamiento y construcción.
- ✓ Etapa 7ª (2063-2068): operación inicial.
- ✓ Etapa 8ª (2069-): operación normal.

Sección H

Seguridad de la gestión
de residuos radiactivos

Sección H. Seguridad de la gestión de residuos radiactivos

Artículo 11

Requisitos generales de seguridad

Artículo 11. Requisitos generales de seguridad

Cada Parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para asegurar que en todas las etapas de la gestión de residuos radiactivos se proteja adecuadamente a las personas, a la sociedad y al medio ambiente contra los riesgos radiológicos y otros riesgos. Con este fin, cada Parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para:

- i) Asegurar que se preste la debida atención a la criticidad y a la remoción del calor residual producido durante la gestión de residuos radiactivos;*
- ii) Asegurar que la generación de residuos radiactivos se mantenga al nivel más bajo posible;*
- iii) Tener en cuenta las interdependencias entre las distintas etapas de la gestión de residuos radiactivos;*
- iv) Prever una protección eficaz de las personas, la sociedad y el medio ambiente aplicando métodos adecuados de protección a nivel nacional, aprobados por el órgano regulador, en el marco de su legislación nacional que tenga debidamente en cuenta criterios y normas internacionalmente aprobados;*
- v) Tener en cuenta los riesgos biológicos, químicos y otros riesgos que puedan estar asociados a la gestión de residuos radiactivos;*
- vi) Esforzarse en evitar acciones cuyas repercusiones razonablemente previsibles en las generaciones futuras sean mayores que las permitidas para la generación presente;*
- vii) Procurar evitar que se impongan cargas indebidas a las generaciones futuras.*

11.1 Medidas para asegurar el mantenimiento de las condiciones subcríticas y la remoción de calor

Entre la normativa que rige la gestión de residuos en España pueden encontrarse algunos ejemplos de medidas para asegurar el mantenimiento de las condiciones subcríticas y la remoción de calor. La Instrucción IS-26, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares, establece que el titular de la instalación nuclear deberá analizar si le son aplicables, al menos, una serie de funciones de seguridad fundamentales: control de reactividad, ex-

tracción del calor residual y confinamiento y blindaje del material radiactivo. Más específicamente para instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado (CG) y residuos radiactivos de alta actividad (RAA), la Instrucción IS-29 enumera asimismo las funciones de seguridad que deberán incorporar dichas instalaciones durante su ciclo de vida, tanto en operación normal como en condiciones anormales o de accidente. Estas son las siguientes: control de la subcriticidad, confinamiento, extracción del calor residual, protección contra la radiación mediante el empleo de materiales y espesores de blindaje adecuados y capacidad de recuperación.

Como se ha indicado anteriormente, la instalación ATC (Almacén Temporal Centralizado) prevista en el PGR en vigor, cuyo diseño genérico fue apreciado favorablemente por el CSN en junio de 2006, almacenará, además del combustible gastado de las centrales nucleares españolas, los residuos de alta actividad y residuos especiales resultantes del reproceso de combustible gastado en otros países y otros residuos de baja y media actividad que, por sus características radiológicas, no sean susceptibles de ser almacenados en la instalación de almacenamiento definitivo de El Cabril (C.A. El Cabril).

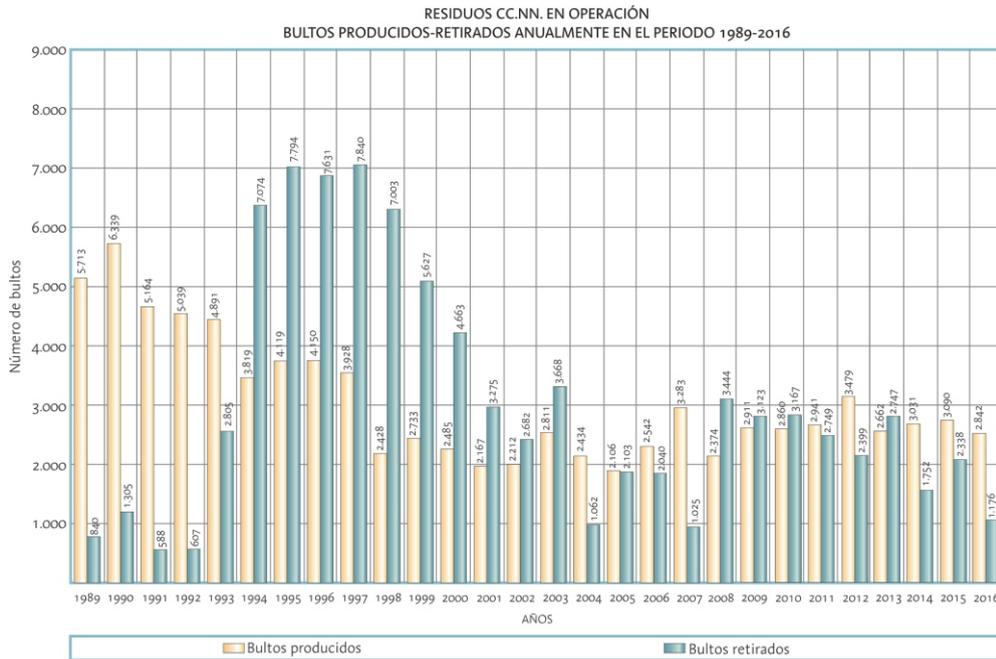
En el diseño del ATC se ha prestado la debida atención al mantenimiento de la subcriticidad durante la gestión de los residuos radiactivos resultantes del reprocesado, tal y como se describe en el artículo 4.1 de la Sección G. El resto de los residuos de alta actividad y residuos especiales que se prevé almacenar en el ATC no son susceptibles, por su naturaleza, de alcanzar condiciones críticas. En cuanto a las medidas para garantizar la remoción de calor, la situación es similar a la descrita anteriormente. De los residuos mencionados, sólo los residuos de alta actividad vitrificados, actualmente en Francia, generan calor en cantidades considerables, lo que ha sido tenido en cuenta en la evaluación del Estudio de Seguridad del diseño genérico del ATC que está siendo estudiado en detalle como parte de su proceso de licenciamiento.

En el Centro de almacenamiento definitivo de residuos de media y baja actividad (RBMA) de El Cabril se han previsto también limitaciones en el contenido de materiales fisiónables, como parte de los criterios de aceptación que deben cumplir los bultos de residuos para su almacenamiento definitivo.

11.2. Medidas adoptadas para asegurar que la generación de residuos radiactivos se mantenga al nivel más bajo posible

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

El CSN ha impulsado la puesta en práctica de este principio, requiriendo de ENRESA la utilización óptima de sus capacidades de almacenamiento definitivo en el C.A. El Cabril. Entre otras medidas, ENRESA ha trabajado con las centrales nucleares para determinar y poner en marcha proyectos de reducción de volumen en estas instalaciones. Se ha conseguido rebajar las cifras de producción anual desde los 1.430 m³ registrados en el año 1990 a los aproximadamente 800 m³ que se generan en la actualidad en el conjunto de centrales nucleares en operación. Estas cifras



están muy próximas a los niveles mínimos técnicamente esperables por lo que no se esperan reducciones sensibles en el futuro.

Otro tanto viene ocurriendo en el conjunto de instalaciones radiactivas en donde, también, se han efectuado esfuerzos conjuntos entre ENRESA y sus propietarios para disminuir las cantidades de residuos radiactivos generados. Durante el periodo 1992 a 2003, el volumen anual de residuos retirados se redujo a la mitad, de unos 140 m³ a aproximadamente 70 m³. A partir de mediados del año 2003 y debido a la publicación de la Orden ECO / 1449 del Ministerio de Economía¹⁶, se ha producido una sensible reducción en la generación de residuos en esta categoría de productores. Los valores actuales de generación, están en el orden de los 15 m³ anuales.

Asimismo, los titulares de instalaciones nucleares tienen en práctica proyectos de desclasificación que desarrollan la Instrucción IS-31, de 26 de julio de 2011, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares.

En el caso de las centrales en operación, UNESA (Asociación Española de la Industria Eléctrica) y el CSN han desarrollado una metodología que se aplica a la desclasificación de cuatro corrientes de materiales: chatarras metálicas, resinas, carbón activado y madera. ENRESA aplica la misma metodología en sus proyectos de desmantelamiento en curso, PIMIC y la Central Nuclear José Cabrera, siendo que las cantidades de materiales desclasificados generados a 31/12/2016 suponen 837 toneladas para el proyecto de José Cabrera y 5.653 toneladas para el proyecto PIMIC.

¹⁶ Orden Ministerial ECO/1449/2003 (BOE n° 134 de 05/06/2003) establece los valores de exención incondicional para instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría

11.3. Medidas adoptadas para tener en cuenta las interdependencias entre las distintas etapas de la gestión de los residuos radiactivos

En el [artículo 4.7](#) de este Informe se hace referencia a la toma en consideración de las interdependencias entre las distintas etapas de la gestión de los residuos radiactivos y el combustible gastado como un elemento capital en el marco legal y regulador español, y se hace referencia a la consideración de este principio en la legislación española.

La toma en consideración de interdependencias condiciona el proceso de licenciamiento de las instalaciones nucleares. Para las centrales nucleares, se requiere al titular la elaboración y aplicación del denominado Programa de Control de Procesos (PCP) en la operación de los sistemas de tratamiento y acondicionamiento de los residuos para generación de bultos compatibles con las vías de gestión existentes para su disposición final.

En lo referente a las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría con fines médicos, industriales o de investigación, la Orden Ministerial ECO/1449/2003 (BOE nº 134 de 05/06/2003) especifica los diferentes aspectos que deben ser tenidos en cuenta en la gestión de los residuos radiactivos procedentes de estas instalaciones.

El CSN ha requerido a ENRESA la elaboración de una metodología de aceptación de los bultos de residuos en el Centro de almacenamiento de El Cabril y de un conjunto de procedimientos técnicos y administrativos. Estos deberán desarrollar su implantación práctica, tanto en la vertiente de la relación entre ENRESA y los productores de residuos como en la de las actividades que son de exclusiva responsabilidad de ENRESA en la aceptación de los diversos tipos de bultos.

Los criterios de aceptación de los bultos de RBMA se establecieron de acuerdo con la Orden Ministerial de 9 de octubre de 1992. La vigente autorización de explotación del C.A. El Cabril, otorgada por Orden Ministerial de fecha 5 de octubre de 2001, determina que los criterios de aceptación de residuos en esta instalación forman parte de los documentos oficiales de explotación. Estos criterios de aceptación han sido posteriormente desarrollados como se indica en la [sección 16.2.4](#).

ENRESA ha establecido una metodología para la aceptación de los RBMA y los RBBA en las instalaciones de El Cabril que considera los diferentes estadios e interrelaciones para su almacenamiento definitivo.

Los productores de residuos radiactivos en las instalaciones nucleares son responsables del acondicionamiento de los bultos de manera que se cumplan los criterios de aceptación. ENRESA debe verificar mediante un proceso previo que los bultos cumplen los requisitos referidos. Se ha establecido también un sistema de vigilancia basado en controles documentales y en campo sobre la producción de los residuos, inspecciones a la entrega a ENRESA y realización de ensayos de verificación programados sobre bultos reales recibidos.

En relación al requerimiento del CSN a ENRESA para la elaboración de procesos de aceptación específicos que contemplen la generación por parte de los productores de unidades de almacenamiento finales para su disposición directa en las celdas de El Cabril, en el periodo cubierto por este Sexto Informe Nacional, ENRESA ha llevado a cabo la producción de estas unidades¹⁷ para un conjunto de los RBMA generados en el proyecto de desmantelamiento de la central nuclear de José Cabrera. Hasta ese momento, estos procesos se llevaban a cabo exclusivamente en las instalaciones de ENRESA en el C.A. El Cabril.

¹⁷ Véase [16.2.4](#)

En el caso de los RAA, la Instrucción IS-29, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad, establece que el preceptivo Estudio de Seguridad, requerido por el RINR en el licenciamiento de la instalación, deberá contener, entre otros elementos, los criterios de aceptación de los contenedores del combustible gastado y de los residuos radiactivos. Esta misma instrucción establece que el titular debe efectuar a intervalos una revisión de la seguridad (Revisión Periódica de la Seguridad), de acuerdo con la normativa vigente, incluyendo las desviaciones de los límites y criterios de aceptación durante el almacenamiento y los cambios que se produzcan en las interdependencias en las distintas etapas de la gestión del CG y los RAA. Si se propone un cambio significativo en los criterios de aceptación de los contenedores de residuos y de combustible gastado, se debe revisar la seguridad de la instalación independientemente de las revisiones periódicas de seguridad.

11.4. Medidas para prever una protección eficaz de las personas, la sociedad y el medio ambiente, adoptando métodos adecuados de protección a nivel nacional, aprobados por el órgano regulador, en el marco de su legislación nacional que tenga debidamente en cuenta criterios y normas internacionalmente aprobados

El artículo 38 de la LEN exige a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas que adopten las medidas apropiadas en todas las etapas de la gestión del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos, con el fin de que se proteja adecuadamente a las personas, cosas y medio ambiente, tanto en el presente como en el futuro, contra los riesgos radiológicos.

Adicionalmente, el Real Decreto 102/2014 de 21 de febrero de 2014, para la gestión responsable y segura del combustible gastado y los residuos radiactivos ha completado el marco legislativo, reglamentario y organizativo de acuerdo con la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo. La disposición legal mencionada, en su artículo 12.3, señala que durante el proceso de concesión de autorizaciones para las instalaciones de gestión de residuos radiactivos se requiere la demostración o Estudio de Seguridad para las distintas fases del ciclo de vida de la instalación, conforme a lo establecido en el RINR. Se indica además que la demostración de la seguridad guardará proporción con la complejidad de las operaciones y con la magnitud de los riesgos asociados, de conformidad con las Instrucciones, circulares y guías del Consejo de Seguridad Nuclear.

Actualmente, el marco regulador nacional pone de manifiesto la importancia tanto de los mecanismos de protección directa de las personas y del medio ambiente como los relativos a la seguridad diferida, ya que en la gestión de los residuos radiactivos el riesgo radiológico remanente para las personas y para el medio ambiente necesitará controlarse durante largos periodos de tiempo.

Durante el licenciamiento y control de la instalación de El Cabril se han considerado directamente aplicables los principios y criterios de seguridad que sobre esta materia han emanado de los organismos internacionales como la Comisión Internacional de Protección Radiológica y el Organismo Internacional de Energía Atómica y se han introducido requisitos de seguridad específicos establecidos en la normativa de origen de los países en los que se encuentran las instalaciones tomadas como referencia.

11.5. Medidas para la consideración de los riesgos biológicos, químicos y otros riesgos que puedan estar asociados a la gestión de residuos radiactivos

Los riesgos biológicos, químicos y de otro tipo asociados a la gestión de residuos radiactivos están regulados mediante las limitaciones en el contenido de sustancias presentes en los residuos radiactivos que se almacenan definitivamente en el C.A. El Cabril.

En este sentido, una pieza fundamental en la prevención de estos riesgos son los criterios de aceptación de dicha instalación de almacenamiento que incluyen, entre otras restricciones, las relativas a la limitación de la presencia de sustancias cuyo riesgo potencial principal no tenga por origen la radiactividad y de aquellas susceptibles de producir reacciones químicas exotérmicas. La responsabilidad de declarar la presencia de sustancias tóxicas, químicas o biológicas en los residuos radiactivos es de los productores, que deben minimizar su generación e identificarlas para que ENRESA pueda inventariar su cantidad en la instalación. ENRESA trabaja en cooperación con los productores de residuos para tratar aspectos específicos de esta problemática.

El proceso de declaración de impacto ambiental al que son sometidas las instalaciones nucleares como parte del proceso de autorización y licenciamiento es otra manera preventiva de abordar la cuestión de los riesgos biológicos y químicos.

11.6. Medidas para evitar repercusiones en generaciones futuras mayores que las permitidas para la generación presente

Desde el año 1985, el CSN señaló que el objetivo básico de las instalaciones de almacenamiento definitivo de residuos radiactivos, desde el punto de vista de la seguridad nuclear y la protección radiológica, es garantizar que los residuos radiactivos están aislados del hombre y del medio ambiente, de tal modo que las liberaciones potenciales de nucleidos no den lugar a una exposición inaceptable de las personas a la radiación tanto para las generaciones presentes como para las futuras.

El Real Decreto 102/2014 de 21 de febrero de 2014, para la gestión responsable y segura del combustible gastado y los residuos radiactivos, establece que su objeto es la regulación de la gestión responsable y segura de los residuos radiactivos y del combustible gastado con el fin de evitar imponer cargas indebidas a las generaciones futuras.

Se prescribe también la necesidad de utilizar sistemas de seguridad pasiva con componentes cuya funcionalidad se asegure por procesos físicos no dependientes de energía externa.

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

11.7. Medidas adoptadas para procurar evitar que se impongan cargas indebidas a las generaciones futuras

El marco normativo español establece, por medio de la Ley 25/1964, sobre energía nuclear, de la Ley 54/1997, sobre el sector eléctrico y del Real Decreto 102/2014, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, las medidas específicas para tal fin, relacionadas con la asignación de responsabilidades, las provisiones de fondos para la financiación de las actividades previstas por el PGRR y las provisiones en cuanto a las necesidades de control institucional.

La legislación establece las responsabilidades de los distintos agentes involucrados en la gestión del combustible gastado: Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, Organismo regulador (CSN), productores y ENRESA, según se detalla, entre otros, en los [artículos 20 y 21](#) del presente Informe.

En concreto, el Real Decreto 102/2014 incluye también la obligatoriedad de que el coste de la gestión de los residuos radiactivos sea soportado por quienes hayan generado dichos materiales de manera que no suponga una carga inapropiada para las generaciones futuras.

En relación con este apartado, el marco legal provee la constitución, aplicación y mecanismos de gestión y garantía del Fondo económico establecido para la financiación de las actividades del PGRR, entre ellas la gestión de los residuos radiactivos, cuyos detalles se pueden encontrar en el [Anexo D](#). Mediante las provisiones a dicho Fondo, la generación que se beneficia de las aplicaciones que generan residuos radiactivos paga sus costes asociados hasta su disposición final.

La Ley establece también que el Estado asumirá la titularidad de los residuos radiactivos una vez que se haya procedido a su almacenamiento definitivo y asumirá también la vigilancia que, en su caso, pudiera requerirse tras la clausura de una instalación nuclear, una vez que haya transcurrido el período de tiempo que se establezca en la correspondiente autorización.

El C.A. El Cabril está concebido según un concepto de seguridad pasiva que funciona durante su vida operativa y durante su fase de cierre. La seguridad pasiva se refiere a que la instalación después de su clausura no dependerá de medidas activas continuas y de envergadura, sino que será objeto de controles institucionales activos y pasivos que refuercen su seguridad y aseguren el cumplimiento de los criterios de seguridad especificados por las autoridades reguladoras.

En este sentido, la Directiva 2011/70/Euratom puso de puesto de manifiesto la obligación ética de cada Estado miembro de evitar a las generaciones futuras cualquier carga indebida en relación con los residuos radiactivos, y estableció con tal fin el marco comunitario para asegurar la gestión responsable y segura de tales residuos.

En línea con la Directiva, el Real Decreto 102/2014, que completó su trasposición al ordenamiento jurídico español, tiene por objeto

“la regulación de la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos cuando procedan de actividades civiles, en todas sus etapas, desde la generación hasta el almacenamiento definitivo, con el fin de evitar imponer a las futuras generaciones cargas indebidas, así como la regulación de algunos aspectos relativos a la financiación de estas actividades, dando cumplimiento al marco comunitario”.

Como resultado de lo anterior, y de acuerdo con el Real Decreto 102/2014, el próximo Plan General de Residuos Radiactivos deberá incluir, entre su contenido

“los conceptos o planes para el período posterior a la fase de explotación de una instalación de almacenamiento definitivo, indicando el período de tiempo durante el cual se man-

tengan los controles pertinentes, junto con los medios que deben emplearse para preservar los conocimientos sobre dicha instalación a largo plazo”.

Por lo que se refiere a las instalaciones radiactivas del ciclo de combustible nuclear cuyo desmantelamiento y cierre no estuviera cubierto por el Fondo para la financiación de las actividades del PGRR, estas requerirán, previamente a su entrada en funcionamiento, de la presentación de una garantía financiera o aval que garantice su futuro desmantelamiento y gestión de los residuos radiactivos resultantes.

Asimismo, la autorización de desmantelamiento y cierre para las instalaciones para el almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos, introducida en la regulación del licenciamiento de instalaciones como consecuencia de la Directiva 2011/70/Euratom, busca garantizar la seguridad a largo plazo del sistema de almacenamiento, que determinará, en su caso, las áreas del emplazamiento que deberán ser objeto del control y de la vigilancia radiológica, o de otro tipo, durante un periodo de tiempo determinado.

Artículo 12 Instalaciones existentes y prácticas en el pasado

Artículo 12. Instalaciones existentes y prácticas anteriores

Cada Parte Contratante adoptará oportunamente las medidas adecuadas para examinar:

- i) La seguridad de cualquier instalación de gestión de residuos radiactivos existente en el momento en que entre en vigor la Convención respecto de esa Parte Contratante y asegurar que, cuando proceda, se efectúen todas las mejoras razonablemente factibles para aumentar la seguridad de dicha instalación;*
- ii) Los resultados de las prácticas anteriores a fin de determinar si se hace necesaria una intervención por razones de protección radiológica teniendo presente que la reducción del detrimento derivado de la reducción de las dosis habrá de ser suficiente para justificar los perjuicios y costos, incluidos los costos sociales, de la intervención.*

Medidas adoptadas para examinar la seguridad de la instalación de “El Cabril”

A la entrada en vigor de la Convención Conjunta, la única instalación significativa existente para la gestión de los residuos era el Centro de Almacenamiento El Cabril. Aunque su seguridad está en línea con todas las disposiciones de la Convención para instalaciones posteriores a su entrada en vigor, se incluyen los párrafos a continuación de acuerdo con lo requerido por el artículo.

A día de hoy, continúan vigentes los mecanismos adoptados para examinar la seguridad de la instalación de El Cabril que se describieron en Informes anteriores a la Convención.

Desde el Informe anterior, conforme a los requerimientos del CSN, se ha presentado una nueva revisión del documento Revisión Periódica de la Seguridad de la instalación del C.A. El Cabril correspondiente al periodo 2002-2011, con la valoración global de la seguridad y protección radiológica de la instalación mejorada.

El Sistema de Supervisión y Seguimiento del C. A. El Cabril se implantó en el año 2014 tras un programa piloto puesto en marcha en 2013. El propósito de este Sistema de Supervisión y Control, entre otros, es proporcionar una base a la que ajustar el programa de inspección en puntos tales como áreas de atención, frecuencia y recursos, tal y como se mencionaba en el Informe anterior.

Artículo 13 Emplazamiento de las instalaciones proyectadas

Artículo 13. Emplazamiento de las instalaciones proyectadas

1. *Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar el establecimiento y la aplicación de procedimientos para una instalación proyectada de gestión de residuos radiactivos, con el fin de:*
 - i. *Evaluar todos los factores pertinentes relacionados con el emplazamiento que puedan afectar a la seguridad de dicha instalación durante su vida operacional, así como a la de una instalación de disposición final después del cierre;*
 - ii. *Evaluar las repercusiones probables de dicha instalación sobre la seguridad de las personas, de la sociedad y del medio ambiente, teniendo en cuenta la posible evolución de las condiciones del emplazamiento de las instalaciones para la disposición final después del cierre;*
 - iii. *Facilitar información a los miembros del público sobre la seguridad de dicha instalación;*
 - iv. *Consultar a las Partes Contratantes que se hallen en las cercanías de dicha instalación, en la medida que puedan resultar afectadas por la misma, y facilitarles, previa petición, los datos generales relativos a la instalación que les permitan evaluar las probables consecuencias de la instalación para la seguridad en su territorio.*
2. *Con este fin, cada Parte Contratante adoptará las medidas apropiadas para asegurar que dichas instalaciones no tengan efectos inaceptables para otras partes Contratantes, emplazándolas de conformidad con los requisitos generales en materia de seguridad del artículo 11.*

13.1 Previsión de nuevas instalaciones de residuos radiactivos

La gestión definitiva de los residuos de baja y media actividad y vida corta (RBMA) en España se efectúa en el Centro de Almacenamiento de El Cabril (C.A. El Cabril). La instalación principal de disposición final funciona desde el año 1992, tras su correspondiente licenciamiento por las autoridades. A mediados de los años 2000, las nuevas previsiones de residuos a gestionar debidos al desmantelamiento de algunas centrales nucleares y los posibles incidentes en otras favorecieron la planificación de una instalación complementaria para el almacenamiento definitivo de residuos radiactivos de muy baja actividad (RBBA) situada en el mismo emplazamiento de El Cabril. De forma global, esta instalación tendría una capacidad conjunta de 130.000 m³ y estaría compuesta por cuatro celdas. En la actualidad, dos de ellas han sido construidas y están en operación. La primera celda (celda 29) funciona desde octubre de 2008, la segunda (celda 30) desde julio de 2016.

La estrategia para la gestión temporal de los residuos de alta actividad y los residuos especiales (RAA y RE) consiste en almacenarlos, junto con el combustible gastado (CG), en el Almacén Temporal Centralizado (ATC) a construir en la localidad de Villar de Cañas. La instalación está en fase de licenciamiento desde enero de 2014.

El desmantelamiento de la central nuclear de José Cabrera ha originado otra serie de residuos especiales como consecuencia del corte de alguno de los internos del reactor. Estos residuos, que no son susceptibles de ser almacenados en el Centro de El Cabril, están guardados actualmente en cuatro contenedores situados en el ATI de la central, junto con los que alojan el combustible gastado. En el futuro, cuando esté construido, estos residuos se enviarán al ATC.

13.1.1. Residuos de baja y media actividad (RBMA)

Desde el año 2008, los residuos de muy baja actividad (RBBA) se disponen definitivamente en una instalación complementaria situada en la instalación nuclear de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana (El Cabril). La autorización de puesta en marcha fue concedida por el MINETAD el 21 de julio de 2008, previo informe favorable del CSN.

El diseño de la instalación prevé que esté compuesta por cuatro celdas de almacenamiento (numeradas como celdas 29, 30, 31 y 32) con una capacidad total de 130.000 m³.

En julio de 2016, ENRESA ha iniciado la operación de la celda 30, con una capacidad estimada de 39.000 m³.

Como se ha indicado en Informes anteriores, la celda de almacenamiento 30 se ha construido sobre una depresión natural del terreno situada inmediatamente al norte de la celda anterior de almacenamiento de RBBA (celda 29).

La celda 30 consta de dos secciones de explotación (I y II) para almacenar los residuos, dispuestas una encima de la otra, y con un dique de contención aguas abajo para cada una de ellas. Ambas secciones estarán rodeadas por bermas para permitir la circulación de vehículos a su alrededor.

Durante la explotación de la celda, los residuos están protegidos de las aguas de lluvia en todo momento mediante una cubierta desmontable. Cada una de las dos secciones dispone de su propia red de evacuación de lixiviados que se unen en el dique de escollera por su salida común hacia el depósito de control, situado aguas abajo de la celda.

Cuando se llene cada celda de almacenamiento, se procederá a su cierre con la cobertura final que consta de diversas capas de tierra, arcilla y grava, entre otros componentes, y una última capa de tierra vegetal.

13.1.2. Residuos de alta actividad (RAA) y Residuos especiales (RE)

La estrategia española de gestión temporal de los residuos de alta actividad y de los residuos especiales, como se explica en la [sección B](#), consiste en centralizar su almacenamiento en el futuro ATC, junto con el combustible nuclear gastado.

A falta de esta instalación, la aparición de algún residuo especial como consecuencia de los trabajos de desmantelamiento de la Central Nuclear José Cabrera, en concreto el corte de los internos del reactor, ha motivado la instalación de cuatro contenedores en seco para su almacenamiento en el ATI de esta central. A futuro, estos residuos serán trasladados al ATC.

Respecto a la gestión definitiva de los residuos de alta actividad y de los residuos especiales, su estrategia, y por tanto las posibles nuevas instalaciones, están pendientes de la actualización de las consideraciones contenidas en el Plan General de Residuos Radiactivos a la vista de las nove-

dades introducidas por la legislación europea, Directiva 2011/70/EURATOM, y de los últimos desarrollos internacionales.

13.2. Criterios para evaluar todos los factores relacionados con el emplazamiento que influyen en la seguridad

a) RBMA

El estudio de Seguridad de la instalación de almacenamiento de El Cabril tuvo en cuenta, entre otros, los factores que determinan la aceptabilidad de las consecuencias radiológicas de potenciales liberaciones de radionúclidos al medio. Entre otros se encuentran aquellos relacionados con la acción de las barreras naturales, o características del emplazamiento que pueden retardar o mitigar la migración de los radioisótopos.

En su momento, la regla fundamental adoptada establecía el concepto de seguridad intrínseca que, en lo tocante al emplazamiento, requería que la seguridad, en la fase de libre utilización del mismo, se fundamenta en la limitación del inventario y en las características de la barrera geológica. De manera complementaria se tuvieron en cuenta los criterios de aislamiento frente a las aguas subterráneas y superficiales y el control de eventuales descargas en caso de liberación de actividad en fallos supuestos que debe presentar un emplazamiento para este tipo de instalaciones de disposición final.

El depósito de residuos de muy baja actividad (RBBA), cuya segunda celda se ha puesto en marcha en el año 2016, constituye una modificación dentro de los planes del diseño inicial del Centro de Almacenamiento. En cumplimiento de la normativa española, y en particular del RINR, su construcción ha requerido de una autorización de modificación de la instalación preexistente.

Este almacén tiene como instalación de referencia la instalación francesa para el almacenamiento definitivo de residuos radiactivos de muy baja actividad de actividades de Morvilliers. Entre la documentación soporte del nuevo almacén se incluye información pertinente acerca de los criterios para evaluar los factores que influyen en la seguridad.

En la ponderación de las características del emplazamiento se tienen en cuenta los siguientes criterios de idoneidad, revisados periódicamente en el contexto de la revisión de la instalación que se realiza al menos cada diez años:

1. Características litológicas adecuadas.
2. Actividad sísmica baja y tectónicamente estable.
3. Hidrogeología conocida y modelizable.
4. Hidrogeoquímica conocida.
5. Topografía suave o allanable y no susceptible de inundaciones.
6. Propiedades geotécnicas adecuadas.
7. Conservación de zonas potencialmente utilizables en la ampliación de las instalaciones.
8. Disponibilidad de información suficiente del emplazamiento.
9. Accesibilidad y comunicación.
10. Proximidad a instalaciones actuales.

b) RAA y RE

El proceso de licenciamiento de las instalaciones nucleares tiene en cuenta a lo largo de todas sus fases la evaluación de las características del emplazamiento. En concreto, la autorización previa es una autorización específica que recoge la aceptabilidad y sus condiciones del emplazamiento propuesto. Para su obtención es necesario presentar un estudio de caracterización del emplazamiento y de la zona de influencia de la instalación, que incluya datos suficientes sobre los parámetros que puedan incidir sobre la seguridad nuclear o la protección radiológica, incluidos los de tipo demográfico y ecológico, así como las actividades relacionadas con la ordenación del territorio. El alcance de estos estudios depende de la complejidad y vida de la instalación.

13.3. Criterios para evaluar las repercusiones radiológicas en el medio ambiente y la población circundante

a) RBMA

En relación con el último Informe a la Convención Conjunta, la única incidencia reseñable en el apartado de RBMA ha sido la entrada en funcionamiento de la celda 30 de almacenamiento definitivo de RBBA. Este depósito es una modificación de la instalación existente, por lo que se ha incluido en el Estudio de Seguridad (ES) del Centro de almacenamiento de "El Cabril", utilizando los mismos criterios y metodología y sin variar el máximo inventario de radiactividad autorizado para el Centro. Del mismo modo que en el ES precedente, las situaciones analizadas incluyen las condiciones presentes y futuras, eventos asociados a la evolución normal de la instalación de almacenamiento y acontecimientos más improbables, como la intrusión. El ES tiene dos objetivos:

- ⇒ Formular criterios de aceptación de los RBBA para su gestión definitiva.
- ⇒ Constatar que se obtiene un nivel aceptable de protección para la salud humana y el medio ambiente tanto ahora como en el futuro.

La metodología para su realización está basada en la establecida en foros internacionales, como los proyectos ISAM y ASAM impulsados por el OIEA, y tiene como principales elementos:

- ⇒ El contexto del estudio, que identifica su marco temporal, sus objetivos, criterios de protección radiológica y de seguridad, etc.
- ⇒ La descripción del sistema o descripción de las características de sus componentes: residuos, prácticas de operación, diseño de las instalaciones, etc.
- ⇒ El desarrollo y justificación de escenarios y su evaluación. Estos escenarios sirven a los dos objetivos antes mencionados.
- ⇒ El análisis de resultados.

b) RAA y RE

Las medidas para evaluar las repercusiones radiológicas en el medio ambiente y la población circundante correspondientes a la declaración favorable del CSN sobre el diseño genérico de la instalación del ATC, fase previa al licenciamiento se han incluido en la Sección G **apartado 6.3** de este Informe relativo al combustible gastado, cuyo contenido es aplicable también para los RAA y los RE, por tratarse de la misma instalación.

Como se ha indicado en 13.2, la modificación de diseño del Almacén temporal Individualizado de la Central Nuclear José Cabrera no ha comportado cambios en los criterios radiológicos para dicha instalación por situarse por debajo de los límites establecidos.

No existe en España ninguna instalación proyectada para el almacenamiento definitivo de estos residuos.

13.4. Información al público sobre la seguridad de las instalaciones proyectadas de gestión de residuos radiactivos

Las cuestiones generales relativas a la información y participación pública (papel del Organismo regulador y de otras autoridades, deber de informar a los ciudadanos, Comités locales de información de las centrales nucleares, página web, SISC, publicidad en proyectos de normas, Ley 21/2013, etc) ya se han abordado bajo el artículo 20.2.8 del presente Informe, así como aquellas específicas para el ATC en el artículo 6.4 del presente Informe.

El primer artículo describe la obligación del CSN de proporcionar acceso al público a la información sobre las instalaciones nucleares y radiactivas y abarca, por tanto, la gestión de los residuos radiactivos generados en todas ellas, incluidas las centrales nucleares, las otras instalaciones nucleares, como el Centro de almacenamiento del "El Cabril", las instalaciones del ciclo de combustible y las instalaciones destinadas al uso de radioisótopos en la medicina, la industria, la investigación y la docencia. El segundo artículo resume la participación del público en el proceso de autorización previa del ATC.

En cuanto a la provisión de un Comité local de información, este sólo atañe a las centrales nucleares y en consecuencia a la gestión y almacenamiento de los residuos radiactivos en ellas producidos.

Artículo 14 Diseño y construcción de las instalaciones

Artículo 14. Diseño y construcción de las instalaciones

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

- i) Las instalaciones de gestión de residuos radiactivos se diseñen y construyan de modo que existan medidas adecuadas para limitar las posibles consecuencias radiológicas para las personas, la sociedad y el medio ambiente, incluidas las de las descargas o las emisiones no controladas;*
- ii) En la etapa de diseño se tengan en cuenta planes conceptuales y, cuando proceda, disposiciones técnicas para la clausura de una instalación de gestión de residuos radiactivos que no sea una instalación para la disposición final;*
- iii) En la etapa de diseño, se preparen disposiciones técnicas para el cierre de una instalación para la disposición final de los residuos radiactivos;*
- iv) Las tecnologías incorporadas en el diseño y construcción de una instalación de gestión de residuos radiactivos estén avaladas por la experiencia, las pruebas o análisis.*

Las instalaciones de gestión de residuos de baja y media actividad (RBMA) se encuentran situadas en las mismas instalaciones nucleares generadoras de estos residuos o bien en la instalación de "El Cabril", en la que se lleva a cabo su almacenamiento definitivo. Las primeras han sido evaluadas y autorizadas dentro del proceso de licenciamiento de las propias instalaciones, por lo que este artículo sólo se refiere al Centro de almacenamiento de El Cabril.

14.1. Limitación de las posibles consecuencias radiológicas sobre las personas, el medio ambiente y la sociedad

Según se indica en el **Anexo B** al presente Informe, referido al licenciamiento, la autorización de construcción faculta al titular para iniciar la construcción de una instalación y para solicitar la autorización de explotación. En las nuevas instalaciones, esta autorización ha de presentarse ante las autoridades competentes acompañándose de una serie de documentos, entre los que destaca el Estudio Preliminar de Seguridad (EPS). El Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) añade a la Comunidad Autónoma con competencias en materia de ordenación del territorio y medio ambiente en cuyo territorio se ubique la instalación entre los destinatarios de esta documentación, sobre la que tiene capacidad para presentar alegaciones.

De acuerdo con el RINR (art. 12), el C.A. El Cabril obtuvo su autorización de construcción por Orden Ministerial de 31 de octubre de 1989. La construcción de la nueva instalación complementaria para RBBA del C.A. El Cabril, que comenzó a operar en el año 2008, se ha acometido como una modificación de diseño (MD) de la instalación existente y se ha ejecutado compartiendo los mismos criterios de seguridad.

Los objetivos generales de seguridad definidos en el diseño y construcción del C.A. El Cabril han sido los siguientes:

- ✓ Protección inmediata, durante la fase de explotación, y diferida, en las fases de vigilancia y control y de libre utilización, de las personas y del medio ambiente.
- ✓ Permitir la libre utilización del emplazamiento en un tiempo razonable, esto es, que el terreno pueda ser utilizado para cualquier finalidad, sin limitaciones originadas por el almacén.

El cumplimiento de estos objetivos necesita de la aplicación de los siguientes criterios básicos:

- ✓ Aislamiento de la radiactividad almacenada del entorno (o biosfera) durante la fase de explotación y de vigilancia y control, gracias a la idoneidad del emplazamiento y los elementos de la instalación.
- ✓ Limitación de la actividad de los radionucleidos presentes en las unidades de almacenamiento, de modo que el impacto radiológico sea aceptable en cualquier circunstancia previsible y que la actividad residual sea compatible con la libre utilización del emplazamiento.

La vigente autorización de explotación incluida la de modificación de diseño de la instalación de disposición de RBBA del C.A. El Cabril, autoriza a ENRESA a disponer en sus correspondientes celdas de almacenamiento, sin intención de su recuperación posterior, las unidades de almacenamiento que cumplan los criterios de aceptación, así como a cerrar con coberturas definitivas esas celdas. Previamente a la ejecución de cierre, este deberá ser apreciado favorablemente por el CSN.

14.2. Disposiciones técnicas para la clausura de instalaciones de gestión de residuos radiactivos

De acuerdo con la normativa vigente, la solicitud de autorización de construcción de cualquier instalación nuclear o radiactiva debe incluir dentro de la documentación a presentar previsiones tecnológicas, económicas y de financiación de su desmantelamiento y clausura. Todos los aspectos anteriores están definidos en el RINR cuya última revisión se realizó en 2008 y que reservó al CSN la capacidad de definir el alcance, contenido y desarrollo de la documentación necesaria.

En el caso particular de las centrales nucleares, al final de su explotación sus propietarios están obligados a realizar actividades preparatorias para que ENRESA asuma su titularidad y comience las actividades de desmantelamiento.

14.3. Disposiciones técnicas para el cierre de la instalación de disposición final de residuos radiactivos

Según refiere el Quinto Informe Nacional, el RINR establece que será la autorización de desmantelamiento y cierre la que, en su momento, facultará a ENRESA, como titular de las instalaciones para el almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos, a iniciar los trabajos finales de ingeniería y de otra índole que se requieran para garantizar la seguridad a largo plazo del sistema de almacenamiento. También las actividades de desmantelamiento de las instalaciones auxiliares que así se determinen, permitiendo, en último término, la delimitación de las áreas que deban ser objeto del control y de la vigilancia radiológica, o de otro tipo, durante un periodo de tiempo determinado, y la liberación del control de las restantes áreas del emplazamiento. El proceso de desmantelamiento y cierre terminará en una declaración de cierre emitida por el MINETAD, previo informe del CSN.

Los sistemas para el cierre del C.A. El Cabril y los que tienen que estar operativos durante la fase de vigilancia y control de la instalación están incluidos en el Estudio Preliminar de Seguridad presentado para la obtención de la autorización de construcción.

Al final de la fase de explotación del centro, se efectuarán actividades de clausura para preparar al centro para la siguiente fase. Será necesario realizar la terminación de las obras de almacenamiento y de sus anexos (cobertura, redes de agua), la evacuación y desmontaje de las instalaciones de explotación (construcciones y equipos) que no sean requeridas y la instalación de todos los elementos necesarios para la fase de vigilancia y control que no estuvieran instalados.

La red de control de infiltraciones, que funciona durante la fase de explotación y continuará en servicio durante la fase de vigilancia y control con un mantenimiento mínimo, está diseñada para identificar y localizar fácilmente una posible anomalía en alguna de las celdas de almacenamiento. Para ello, las tuberías de la red se han instalado en galerías subterráneas visitables de hormigón armado que discurren longitudinalmente bajo las celdas y se han diseñado con una pendiente y dimensiones suficientes para asegurar un drenaje por gravedad hacia el depósito final de control. ENRESA mantendrá la propiedad sobre el terreno, evitando así cualquier deterioro como consecuencia de intervenciones humanas incontroladas, y asegurando la vigilancia y mantenimiento de la cobertura, la red de control de aguas infiltradas y los dispositivos de vigilancia.

Antes del inicio del período vigilancia y control se elaborará un Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental específico que deberá ser aprobado por las autoridades antes de proceder al cierre. Este Programa estará basado en la experiencia adquirida, las comprobaciones realizadas y los medios empleados durante el período de explotación.

14.4. Tecnologías utilizadas para la gestión de residuos radiactivos

Centrales nucleares y ATC

La introducción y desarrollo en la normativa española del concepto de "central de referencia" garantiza la incorporación de tecnología consolidada y probada, sin impedir la introducción de innovaciones. Las instalaciones de gestión de residuos radiactivos existentes en las centrales nucleares en España fueron diseñadas y construidas como parte de la central siguiendo los estándares aplicados en las centrales de referencia, con origen en Estados Unidos y en Alemania.

Lo mismo es aplicable para el almacenamiento en seco de los residuos especiales en la central nuclear de José Cabrera en contenedores metal-hormigón, cuya seguridad y fiabilidad está contrastada por la experiencia internacional.

El ATC albergará en el futuro estos residuos especiales, otros provenientes de futuros desmantelamientos y los residuos de alta actividad provenientes del reproceso. Como se indica en el **apartado 7.3**, para el caso del combustible gastado, la tecnología empleada para esta instalación cuenta con abundante experiencia operativa en el contexto internacional.

C.A. El Cabril

En su momento, el desarrollo conceptual del Centro de almacenamiento se basó en la experiencia adquirida en los países que disponían de este tipo de instalaciones y a partir del establecimiento de los objetivos y opciones técnicas de seguridad básicas. Tras estas consideraciones se optó por el modelo de almacenamiento superficial, con la adopción de barreras de ingeniería, desarrollando un concepto que toma como referencia los centros franceses de almacenamiento.

La instalación auxiliar para RBBA, celda 30, puesta en marcha en 2016 tiene como referencia de diseño la instalación anterior construida y operada por ENRESA desde 2008, celda 29. Esta, en su momento, tuvo en cuenta las instalaciones en operación en otros países, principalmente la instalación TFA en Movilliers, en Francia.

Artículo 15 Evaluación de la seguridad de las instalaciones

Artículo 15. Evaluación de la seguridad de las instalaciones.

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

- i) Antes de la construcción de una instalación de gestión de residuos radiactivos, se realice una evaluación sistemática de la seguridad y una evaluación ambiental, en consonancia con el riesgo que plantee la instalación y que abarque su vida operacional;*
- ii) Además, antes de la construcción de una instalación para la disposición final de los residuos radiactivos, se realice una evaluación sistemática de la seguridad y una evaluación ambiental para el período posterior al cierre y se evalúen los resultados en función de los criterios establecidos por el órgano regulador.*
- iii) Antes de la operación de una instalación de gestión de residuos radiactivos, se preparen versiones actualizadas y detalladas de la evaluación de la seguridad y de la evaluación ambiental cuando se estime necesario para complementar las evaluaciones mencionadas en el párrafo i).*

15.1. Medidas adoptadas antes de la construcción de instalaciones de gestión de residuos de baja y media actividad

Las instalaciones de gestión de residuos de baja y media actividad en España son las plantas de tratamiento y los almacenamientos temporales que se encuentran ubicados en las centrales nucleares, en la fábrica de elementos combustibles de Juzbado y en la instalación nuclear de CIEMAT. Existen también sistemas para el tratamiento, acondicionamiento y almacenamiento temporal de residuos en el C.A. El Cabril.

Las instalaciones radiactivas, en las que se desarrollan aplicaciones de las radiaciones ionizantes para fines médicos, industriales y de investigación, disponen también de las infraestructuras adecuadas para el almacenamiento temporal de los residuos que generan, hasta que son entregados a ENRESA.

Entre los documentos que el titular de la autorización previa debe presentar en apoyo de la autorización de construcción figura un Estudio Preliminar de Seguridad, EPS (artículo 17.e del RINR).

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

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

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

En el **Anexo B** de este Informe se incluye información detallada sobre el proceso de autorización de las instalaciones que incluye una evaluación sistemática de la seguridad y una evaluación ambiental, en consonancia con el riesgo que plantee la instalación y que abarca su vida operacional.

Cabe señalar que en el CSN se encuentra en proceso de revisión del RINR, siendo uno de los objetivos que se persiguen el desarrollo del proceso de autorización de las instalaciones nucleares de almacenamiento definitivo de residuos radiactivos, de manera que se recoja la experiencia adquirida con las regulaciones existentes y se incorporen de forma específica aquellos aspectos de seguridad y protección radiológica que se consideren necesarios y no hayan sido aún reglamentados.

15.2. Medidas adoptadas antes de la construcción de instalaciones para la disposición final de los residuos radiactivos de baja y media actividad

En España se encuentran en fase de operación una instalación para la disposición final de los residuos radiactivos de baja y media actividad (1992) y otra para la disposición de residuos radiactivos de muy baja actividad (2008) ambas localizadas en el C.A. El Cabril. En ambos casos

se trata de instalaciones nucleares, por lo que antes de su construcción le fue aplicable el régimen de autorizaciones y las evaluaciones de seguridad que han sido indicadas en la **Sección E** de este Informe.

La información relativa a las medidas adoptadas antes de la construcción de instalaciones para la disposición final de los residuos ha permanecido invariable, por lo que es la que se ha incluido en los sucesivos Informes Nacionales relativos a esta Convención Conjunta, realizándose una evaluación sistemática de la seguridad y una evaluación ambiental para el período posterior al cierre y evaluándose los resultados en función de los criterios establecidos por el órgano regulador.

Además, el Real Decreto 102/2014 de 21 de febrero de 2014, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, modificó el RINR estableciendo, una vez finalizada la operación de las instalaciones de almacenamiento definitivo de residuos radiactivos, una autorización de desmantelamiento y cierre y una declaración de cierre. Estas actuaciones administrativas facultan al titular a realizar los trabajos finales de ingeniería y de otra índole que se requieran para garantizar la seguridad a largo plazo del sistema de almacenamiento, así como las actividades de desmantelamiento de las instalaciones auxiliares que se determinen, permitiendo la delimitación de las áreas que deban ser objeto del control y de la vigilancia radiológica, o de otro tipo, durante un periodo de tiempo determinado y la liberación del control de las restantes áreas del emplazamiento.

Según establece el Real Decreto 102/2014, se regularán mediante Instrucción del CSN todos los aspectos de seguridad y protección durante el cierre y la etapa de control y vigilancia posterior, que debe incluir el alcance y contenido de la demostración o estudio de la seguridad en cada etapa.

Como ya ha sido mencionado, en el CSN se encuentra en proceso de revisión el RINR, siendo uno de los objetivos que se persiguen el desarrollo del proceso de autorización de las instalaciones nucleares de almacenamiento definitivo de residuos radiactivos, de manera que se recoja la experiencia adquirida con las regulaciones existentes y se incorporen de forma específica aquellos aspectos de seguridad y protección radiológica que se consideren necesarios y no hayan sido aún reglamentados.

En general y en relación con el artículo 15 de la Convención Conjunta, el artículo 12.3 del Real Decreto mencionado señala que durante el proceso de concesión de autorizaciones para las instalaciones de gestión de residuos radiactivos se requiere la demostración o Estudio de Seguridad (ES) para las distintas fases del ciclo de vida de la instalación, conforme con lo establecido en el RINR. Se indica además que la demostración de la seguridad guardará proporción con la complejidad de las operaciones y con la magnitud de los riesgos asociados, de conformidad con las Instrucciones, circulares y guías del Consejo de Seguridad Nuclear.

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

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

15.3. Medidas adoptadas antes de la operación de instalaciones de gestión de residuos radiactivos de baja y media actividad

La información relativa a las medidas adoptadas antes de la operación de las instalaciones de gestión de los residuos ha permanecido invariable, por lo que es la que se ha incluido en los sucesivos Informes Nacionales relativos a esta Convención Conjunta.

Como se ha indicado anteriormente, el Real Decreto 102/2014 de 21 de febrero de 2014, para la gestión responsable y segura del combustible gastado y los residuos radiactivos completó el marco legislativo, reglamentario y organizativo de acuerdo con la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo.

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

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

Como ya ha sido mencionado, en el CSN se encuentra en proceso de revisión el RINR, siendo uno de los objetivos que se persiguen el desarrollo del proceso de autorización de las instalaciones nucleares de almacenamiento definitivo de residuos radiactivos, de manera que se recoja la experiencia adquirida con las regulaciones existentes y se incorporen de forma específica aquellos aspectos de seguridad y protección radiológica que se consideren necesarios y no hayan sido aún reglamentados.

Artículo 16 Operación de las instalaciones

Artículo 16. Operación de las instalaciones

Cada parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que:

- i) La licencia de operación de una instalación de gestión de residuos radiactivos se base en evaluaciones apropiadas, tal como se especifica en el artículo 15, y esté condicionada a la finalización de un programa de puesta en servicio que demuestre que la instalación, tal como se ha construido, se ajusta a los requisitos de diseño y seguridad;*
- ii) Los límites y condiciones operacionales derivados de las pruebas, de la experiencia operacional y de las evaluaciones, tal como se especifica en el artículo 15, se definan y se revisen en los casos necesarios;*
- iii) Las actividades de operación, mantenimiento, vigilancia radiológica, inspección y pruebas de una instalación de gestión y residuos radiactivos se realicen de conformidad con procedimientos establecidos. En el caso de una instalación para la disposición final de los residuos radiactivos, los resultados así obtenidos se utilizarán para verificar y examinar la validez de los supuestos hechos y para actualizar las evaluaciones, tal como se especifica en el artículo 15, para el período posterior al cierre;*
- iv) Se disponga de los servicios de ingeniería y de apoyo técnico necesarios en todas las disciplinas relacionadas con la seguridad a lo largo de la vida operacional de una instalación de gestión de residuos radiactivos;*
- v) Se apliquen procedimientos para la caracterización y segregación de los residuos radiactivos;*
- vi) El titular de la correspondiente licencia notifique de manera oportuna al órgano regulador los incidentes significativos para la seguridad;*
- vii) Se establezcan programas para recopilar y analizar la experiencia operacional pertinente y se actúe en función de los resultados, cuando proceda;*
- viii) Se preparen y actualicen, cuando sea necesario, planes para la clausura de una instalación de gestión de residuos radiactivos, que no sea una instalación para disposición final, utilizando la información obtenida durante la vida operacional de esa instalación y que el órgano regulador examine estos planes;*
- ix) Se preparen y actualicen, cuando sea necesario, planes para el cierre de una instalación para disposición final, utilizando la información obtenida durante la vida operacional de esa instalación y que el órgano regulador examine estos planes.*

16.1. Gestión de residuos en instalaciones nucleares y radiactivas distintas de El Cabril

16.1.1. Autorización de explotación: Límites y condiciones

Experiencia operacional

El Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR) establece la documentación que ha de acompañar a la solicitud de autorización de explotación, distinguiendo entre las instalaciones radiactivas y las instalaciones nucleares, según se ha explicado en Informes previos y se detalla en el [Anexo B](#).

El titular ha de remitir una serie de informes y documentación para el control regulador de sus actividades según lo establecido por el RINR y por los límites y condiciones fijadas en el anexo a la autorización de explotación. Estos informes son distintos para el caso de instalaciones nucleares o radiactivas.

La gestión de los residuos radiactivos en las centrales nucleares se realiza de acuerdo con las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) y con el Plan de Gestión de Residuos Radiactivos (PLAGERR), ambos documentos preceptivos.

Según el artículo 20 del RINR, todas las instalaciones nucleares españolas deben disponer de un PLAGERR. El CSN estableció la Guía de Seguridad 9.3 sobre los criterios y las bases técnicas para la elaboración del PLAGERR por parte de los titulares de las instalaciones nucleares, y mediante instrucciones técnicas requirió en 2009 a todas las centrales nucleares, la adaptación del plan de gestión de residuos radioactivos y combustible gastado, al contenido de la Guía de Seguridad 9.3.

Por otra parte, en las ETF se establecen las Condiciones Límites de Operación, la aplicabilidad, las acciones necesarias y los requisitos de vigilancia necesarios para cumplir con las condiciones límites. Asimismo, contienen los valores límites de las variables que afectan a la seguridad, los límites de actuación de los sistemas de protección automática, las condiciones mínimas de funcionamiento, el programa de revisiones, calibrado e inspecciones o pruebas periódicas de diversos sistemas y componentes, y su control operativo.

Para desarrollar y detallar los requisitos de vigilancia de las ETF se elaboran procedimientos de vigilancia que se realizan por los diferentes departamentos involucrados en la operación de la central.

Dentro de los procedimientos de las centrales nucleares se contemplan los análisis de la experiencia operativa propia y ajena, que pueden dar lugar a la realización de acciones de mejora tanto en los aspectos de diseño como de procedimientos operativos. Algunos de los informes analizados son los generados por INPO/WANO, US-NRC y suministradores.

16.1.2. Procedimientos de operación, mantenimiento, vigilancia radiológica, inspección y pruebas

En las centrales nucleares se dispone de procedimientos que regulan la realización de las diversas actividades relacionadas con la operación, el mantenimiento, la vigilancia radiológica e inspecciones de las estructuras, sistemas y equipos que forman parte de la gestión de residuos en instalaciones nucleares y radiactivas.

El PLAGERR tiene por objetivo recoger los criterios e instrucciones que aseguren que la gestión de los residuos radiactivos y del combustible gastado que se generan en estas instalaciones sea segura y optimizada considerando los avances de la normativa y de la tecnología y teniendo en cuenta:

- ✓ La situación existente en cada instalación en cuanto a producción, gestión y en su caso evacuación de los residuos.
- ✓ La identificación del origen de los residuos y el historial del combustible gastado.
- ✓ El estudio de las alternativas de los sistemas y procesos de gestión y de las mejoras en los mismos.
- ✓ La justificación de la idoneidad de la gestión actual o de la necesidad de implantar mejoras.
- ✓ La planificación de los estudios para la implantación de las mejoras identificadas.

El PLAGERR es el documento de referencia para la gestión de los residuos radiactivos generados en las instalaciones nucleares, tanto en explotación como en fase de desmantelamiento y clausura, debiendo contener la información necesaria para permitir un análisis de la gestión existente. Es de aplicación a la gestión de los residuos radiactivos cualquiera que sea su nivel de radiactividad, así como a los materiales residuales con contenido radiactivo susceptibles de ser desclasificados, a los denominados residuos especiales y al combustible gastado. Además, se inscribe en el objetivo de la mejora de la gestión de los residuos y del combustible gastado generado en cada instalación.

Dentro del informe mensual de explotación que se envía al CSN, se informa sobre el estado de almacenamiento de los residuos radiactivos sólidos de baja y media actividad y sus posibles variaciones respecto al anterior informe, indicándose la relación de bultos generados y retirados del almacén.

16.1.3. Servicios de ingeniería y apoyo técnico

La organización de todas las instalaciones nucleares es similar, existiendo una organización soporte, no ubicada en planta y que realiza funciones de apoyo, y el personal propiamente dicho de explotación que realiza funciones directamente relacionadas con las actividades en planta. Esta organización soporte incluye en muchos casos secciones con responsabilidades referentes a la gestión del combustible y a los residuos radiactivos.

Las centrales nucleares disponen además de servicios de ingeniería y apoyo técnico para facilitar el cumplimiento y la verificación de los criterios de seguridad en las áreas de almacenamiento de combustible gastado, dentro del alcance descrito en el Reglamento de Funcionamiento de las mismas.

En el marco de las Revisiones Periódicas de la Seguridad, se ha incluido un programa de evaluación y mejora de la seguridad en organización y factores humanos.

El CSN viene realizando actuaciones para verificar que los procesos empleados por los titulares para mantener las dotaciones, competencias y motivación de los recursos humanos, propios y contratados, garantizan en todo caso el mantenimiento y mejora de la seguridad de las instalaciones nucleares.

16.1.4. Notificación de incidentes

En Informes anteriores se indicaban las exigencias del RINR respecto a información a facilitar por el titular a las autoridades con responsabilidad sobre el tema, sobre cualquier suceso que suponga una alteración en el funcionamiento normal de la instalación o que pueda afectar a la seguridad nuclear o la protección radiológica.

También la Ley 33/2007, de reforma de la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, y el propio RINR, establecen la obligación para los trabajadores de las instalaciones nucleares y radiactivas de comunicar cualquier hecho que pueda afectar al funcionamiento seguro de las instalaciones, protegiéndoles de posibles represalias.

Con el objeto de proporcionar orientaciones a los titulares de las centrales nucleares sobre los sucesos a notificar en este sentido, el CSN revisó el 30 de julio de 2014 su Instrucción IS-10, por la que se establecen los criterios de notificación de sucesos al CSN por parte de las centrales nucleares. En dicha Instrucción se establecen los criterios de notificación y se recogen los sucesos notificables, fijando el plazo máximo para la notificación de cada uno de ellos al regulador.

Como complemento, las instalaciones nucleares, en cumplimiento del RINR, tienen fijado un Plan de Emergencia Interior, en el que se desarrollan las medidas previstas por el titular y la

asignación de responsabilidades para hacer frente a las condiciones de accidente, con objeto de mitigar sus consecuencias, proteger al personal de la instalación y notificar su ocurrencia de forma inmediata a los órganos competentes, incluyendo la evaluación inicial de las circunstancias y consecuencias de la situación.

16.1.5. Programas de recopilación de experiencia operativa

Desde 2008 y tras diversos incidentes/sucesos ocurridos en las centrales nucleares españolas en los años 2007 y 2008, se adoptó por parte de los titulares el compromiso de realizar un análisis global de la situación en cada planta con el fin de identificar posibles mejoras y reforzar la dedicación de recursos en las áreas necesarias, incluyendo análisis de experiencia operativa.

Asimismo, como se ha indicado en el apartado 9.1 sobre la licencia de operación de una instalación de gestión del combustible gastado, las centrales nucleares llevan a cabo análisis procedimentados de la experiencia operativa propia y ajena, que en algunos casos llevan a realizar acciones de mejora que pueden afectar al diseño o a procedimientos operativos. La documentación bajo análisis incluye, pero no se limita, a:

- ✓ Experiencias comunicadas por los organismos competentes en la materia, esto es:
 - a) Para las centrales nucleares de diseño originario de EE.UU., los informes de sucesos significativos -INPO Event Report (IER) emitidos por INPO, (Institute for Nuclear Power Operations) o sus equivalentes emitidos por WANO, (World Association of Nuclear Operators).
 - b) Para las centrales nucleares de diseño alemán, las notificaciones de experiencia operativa (Weiterleitungsnachricht) emitidas por la Sociedad para la Seguridad Nuclear (GRS).
- ✓ Recomendaciones escritas de los suministradores, entendiéndose por tales, los boletines técnicos de suministradores (SAL, SR, RICS-IL, Technical Bulletin, etc.), así como las comunicaciones de deficiencias en equipos de seguridad: todas las notificaciones relativas al 10 CFR 21 de la US NRC para las centrales de diseño americano, así como los informes de servicio y los de experiencia de KWU para las centrales de origen alemán.

Finalmente, los titulares de las centrales nucleares llevan a cabo la evaluación continua de la seguridad nuclear de la instalación mediante la emisión de los informes periódicos que se deben remitir al CSN en cumplimiento con las condiciones del Permiso o Autorización de Explotación. Estos informes periódicos se refieren a muy variadas disciplinas e incluye la experiencia operativa propia y ajena, que el CSN supervisa periódicamente mediante la inspección y control de dicha actuación con carácter bienal.

16.2. Gestión de los residuos radiactivos en el C.A. El Cabril

16.2.1. Autorización de explotación: límites y condiciones. experiencia operacional

La instalación nuclear de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de El Cabril (C.A. El Cabril) obtuvo su primer permiso de explotación provisional por Orden Ministerial de 9 de octubre de 1992. La vigente autorización de explotación, aprobada por Orden Ministerial de 5 de octubre de 2001, tiene validez hasta que se complete el volumen disponible para el almacenamiento en las celdas existentes. Por otra parte, por resolución de la Dirección General de Políti-

ca Energética y Minas, de 21 de julio de 2008, se autorizó una modificación de diseño de la instalación, por la cual las celdas de almacenamiento definitivo son las 28 celdas originales destinadas a albergar residuos radiactivos de baja y media actividad de vida corta (RBMA), y cuatro celdas destinadas a recibir residuos radiactivos de muy baja actividad (RBBA), de las cuales dos ya están operativas.

Para la evaluación continua de la seguridad de la instalación de El Cabril, ENRESA realiza las denominadas Revisiones Periódicas de Seguridad regularmente cada diez años. La primera de estas Revisiones se presentó en diciembre de 2003 correspondiendo al período de operación 1992 a 2001. La segunda se presentó en noviembre de 2012 abarcando los diez siguientes años, período 2002-2011.

El alcance y contenido de la Revisión Periódica de Seguridad responde a lo requerido en la Instrucción Técnica Complementaria a la autorización de explotación e incluye las áreas temáticas que se indican a continuación:

- ✓ Experiencia en la explotación de la instalación,
- ✓ Experiencia relativa a los aspectos de protección radiológica,
- ✓ Experiencia relativa en la metodología de aceptación y de la calidad de los bultos de residuos,
- ✓ Experiencia en el estudio de los parámetros que inciden en la seguridad a largo plazo de la instalación,
- ✓ Experiencia en la evaluación de seguridad a largo plazo de la instalación,
- ✓ Cambios en la reglamentación y normativa y
- ✓ Programas de evaluación y mejoras de la instalación.

Como se indicó con mayor detalle en Informes anteriores, la autorización de explotación se concede de acuerdo con los documentos preceptivos actualizados contenidos en el RINR en vigor en su momento (Estudio de Seguridad, Especificaciones de Funcionamiento, etc.), a los que se añaden los criterios de aceptación de unidades de almacenamiento. Los límites y condiciones sobre seguridad nuclear y protección radiológica establecen que la operación de la instalación se realizará de acuerdo con la revisión correspondiente de estos documentos.

Las Especificaciones de Funcionamiento describen las condiciones generales de funcionamiento del C.A. El Cabril. Parte de estas condiciones la constituyen los valores límite de determinados parámetros referidos a la capacidad radiológica del almacenamiento, características de los residuos admisibles en la instalación para su incorporación a unidades de almacenamiento, propiedades de estas unidades y condiciones impuestas a los vertidos de efluentes durante la fase de explotación. También se indican:

- ✓ Las acciones a tomar en aquellas circunstancias en las que se incumpliera algún valor o condición límite.
- ✓ Las condiciones de funcionamiento y los requisitos de vigilancia (revisiones, comprobaciones, calibraciones, etc.), a las que están sometidos los sistemas, equipos y componentes importantes para la seguridad y la protección radiológica.

Cada una de las actividades individuales de tratamiento y acondicionamiento están descritas en unos documentos denominados Instrucciones de Operación, en los que se recogen todas las actividades alcance de la Instrucción, condiciones iniciales y durante la operación del sistema, límites y requisitos de operación, actuaciones ante anomalías, alarmas y modos de actuación, de cada uno de los sistemas de la instalación, tanto relacionados con la gestión de los residuos como los sistemas auxiliares.

De los datos obtenidos de la experiencia operativa y de mantenimiento, las organizaciones involucradas en el diseño de la instalación y en estas actividades mantienen reuniones periódicas donde se establecen los planes de mejora. Estas actividades están reguladas en un procedimiento denominado "Procedimiento de modificaciones de diseño", en el que se fijan cada uno de los aspectos involucrados en este proceso.

16.2.2. Procedimientos de operación, mantenimiento, vigilancia radiológica, inspección y pruebas

La autorización de explotación de octubre de 2001 del C.A. El Cabril, contempla que el MINETAD podrá exigir la adopción de las acciones correctoras pertinentes a la vista de la experiencia que se obtenga de la explotación de la instalación, de los resultados de otras evaluaciones y análisis en curso, y del resultado de inspecciones y auditorías. En el periodo comprendido entre el 1 de enero del año 2014 y el 31 de diciembre del año 2016, el CSN realizó 33 inspecciones al C.A. El Cabril.

Además, esta autorización y la de modificación de diseño antes señalada, establecen la obligación de remitir al CSN en el primer trimestre de cada año natural informes sobre, entre otros, los siguientes aspectos: modificaciones de diseño, implantadas o en curso de implantación, resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental y de los controles dosimétricos del personal, y medidas tomadas para analizar la aplicabilidad de nuevos requisitos nacionales de seguridad nuclear y protección radiológica y de la normativa que en esta materia se genere en los países con instalaciones de almacenamiento de diseño similar. En este último caso, se consideran relevantes los aspectos relacionados con las pruebas y ensayos que contribuyen a mejorar el conocimiento del comportamiento a largo plazo de los residuos radiactivos.

De las modificaciones de diseño acometidas durante el periodo 2014-16, se pueden destacar las siguientes:

- ✓ Adaptación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la instalación para la entrada en operación de la celda 30 de almacenamiento definitivo de RBBA que incorpora mejoras de diseño y operatividad resultantes de la experiencia operacional de la celda 29.
- ✓ Lanzamiento del proyecto de cierre de la Sección I y de construcción de la Sección II de la celda 29 para RBBA, para continuar con las actividades de explotación de la celda una vez completado el volumen disponible en la Sección I.
- ✓ Desarrollo del proyecto de remodelación de la Sala de Control del Laboratorio Activo de Verificación de la Calidad de los Residuos del C.A. El Cabril, que supone la actualización tecnológica de los sistemas de supervisión y control y una remodelación del espacio físico ocupado.

16.2.3. Servicios de ingeniería y apoyo técnico

Según lo dispuesto en el RINR, el Reglamento de Funcionamiento contiene información referente a la relación de puestos de trabajo con responsabilidad nuclear, la organización y funciones del personal adscrito a la instalación, definiendo los programas básicos de formación y entrenamiento.

En relación con el Quinto Informe Nacional, las modificaciones acaecidas durante el periodo en este ámbito se refieren a la organización de explotación que está basada en distintas unidades organizativas dependientes de la Dirección del Centro, cuyo Director depende, actualmente, de la División Técnica de ENRESA, según refleja el organigrama incluido en el [Anexo F](#) de este Infor-

me. A su vez, desde la sede central, a través de los Departamentos de Seguridad y Licenciamiento de la Dirección Técnica y de Ingeniería de RBMA de la Dirección de Ingeniería y el Departamento de Logística de la Dirección de Operaciones, se presta apoyo técnico general a la instalación. Además, la Ingeniería de Proyecto, contratada por el Departamento de Ingeniería de RBMA, presta el apoyo para la realización y revisión tanto del diseño como de la validez técnica de las modificaciones, según los requisitos establecidos por el Jefe de Proyecto de ENRESA.

16.2.4. Caracterización y segregación de residuos

ENRESA dispone de una metodología de aceptación de los bultos primarios de las instalaciones nucleares, cuyo cumplimiento forma parte de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento del C.A. El Cabril.

El primer permiso de explotación del C.A. El Cabril, de octubre de 1992, establecía que los criterios de aceptación de residuos en la instalación, al ser un documento oficial de explotación, debían ser aprobados por las autoridades reguladoras. Estos criterios, con pequeñas modificaciones introducidas a lo largo de ese tiempo, han estado vigentes hasta diciembre de 2004 y se aplicaban a bultos primarios.

Según se indicó en Informes Nacionales anteriores, las autoridades reguladoras aprobaron en diciembre de 2004 la modificación de diseño que permite utilizar el contenedor CE-2a para la gestión de ciertos bultos primarios históricos y no conformes (incumplimiento de los objetivos de calidad en lo relativo a resistencia mecánica, confinamiento o resistencia a ciclos térmicos). Esto ha permitido:

- ✓ Aumentar el límite de actividad por bulto primario.
- ✓ Aumentar el límite de tasa de dosis aceptable por bulto primario.
- ✓ Optimizar ciertas líneas de acondicionamiento en bultos con pared.

Posteriormente, ENRESA ha sido autorizada para usar otras modalidades de unidades de almacenamiento, específicamente propuestas para la solución más eficiente de cuestiones operacionales, donde deben referirse la autorización para la fabricación y uso de unidades de almacenamiento tipo "jaula" para el emplazamiento en celdas de bultos primarios de características singulares dentro de estructuras metálicas de geometría idéntica al antes referido contenedor CE-2a y, más recientemente, el diseño y licenciamiento de la unidad de almacenamiento CE-2b específicamente diseñado para mejor satisfacer las necesidades asociadas a la gestión de residuos sólidos, principalmente metálicos y pesados, generados en las actividades de desmantelamiento.

La gestión de los residuos en el C.A. El Cabril está diseñada para permitir la identificación, seguimiento y control de todos los bultos de residuos en la instalación y mantener actualizado el inventario de la actividad almacenada en las celdas de forma que puede ser contrastada en todo momento con la capacidad radiológica máxima (inventario de referencia).

ENRESA está autorizada a realizar las pruebas y ensayos necesarios a RBMA destinados a su caracterización y aceptación. Los controles del proceso de aceptación son, principalmente, auditorías de proceso, controles de producción junto con los ensayos de verificación técnica, destructivos y no destructivos, que se realizan principalmente en el laboratorio del C.A. El Cabril. Estos ensayos tienen por objetivo:

- ✓ Confrontar los valores de actividad frente a los declarados por el productor y realizar el seguimiento de los factores de escala para los radionucleidos de difícil medida.
- ✓ Confirmar el cumplimiento de las propiedades del bulto asociadas con la metodología de generación.

- ✓ Comprobar los aspectos químicos de importancia para la seguridad del almacenamiento (compatibilidad con el contenedor, corrosión, etc.).
- ✓ Examinar el cumplimiento en relación a los objetivos de calidad de los residuos acondicionados.

Por su parte, desde octubre de 2008, ENRESA opera una instalación específica en el C.A. El Cabril para la disposición de residuos radiactivos de muy baja actividad que pueden definirse como aquellos materiales sólidos o solidificados, en su mayor parte químicamente inertes o estabilizados previamente, que están contaminados y/o activados y cuyo contenido radiactivo tiene una actividad media inferior a unos límites autorizados. Como se ha indicado previamente¹⁸, estos residuos forman un subconjunto de los de baja y media actividad.

16.2.5. Notificación de incidentes

La instalación de El Cabril dispone del Plan de Emergencia Interior reglamentario. Las situaciones de emergencia se clasifican en tres categorías, no contemplando ninguna de ellas la liberación de material radiactivo en cantidad tal que sea necesario adoptar medidas de protección en el exterior del emplazamiento. No se define, por tanto, un nivel de Emergencia de gravedad superior al de emergencia en el emplazamiento.

Adicionalmente a la organización en condiciones normales, el Plan de Emergencia Interior recoge las actividades y la organización para la operación de la instalación en situaciones de emergencia que requieran una actuación especial. La base de la organización de emergencia es la propia organización de explotación, aunque se han establecido los mecanismos necesarios para garantizar la localización de estas personas en todo momento según un procedimiento interno. En todos los casos se prevé la comunicación con el CSN.

Por otro lado, el C.A. El Cabril, al igual que el resto de las instalaciones nucleares, está sometido a la notificación de sucesos en aplicación de la normativa vigente.

16.2.6. Programas de recopilación de experiencia operativa

Para la recopilación de la experiencia operativa del C.A. El Cabril, se mantienen reuniones periódicas donde las organizaciones involucradas en el diseño de la instalación y en las actividades de operación y mantenimiento establecen los planes de mejora.

Los datos obtenidos de la experiencia operativa y de mantenimiento nutren esta actividad. Asimismo, ENRESA participa regularmente en diferentes foros internacionales con el objeto de recabar la experiencia operativa en otras instalaciones análogas y de diseño similar.

La implementación de mejoras y modificaciones está regulada por el procedimiento denominado "Procedimiento de modificaciones de diseño", en el que se fijan cada uno de los aspectos involucrados en este proceso.

16.2.7. Planes de cierre

Los aspectos técnicos para el futuro cierre y clausura de la instalación de El Cabril han sido desarrollados en los [artículos 14.3](#) y [17.2](#).

Como se ha indicado en [16.2.1](#), el permiso de operación otorgado a la instalación de El Cabril por Orden Ministerial con fecha 5 de octubre 2001 establece que este ampara sus operaciones

¹⁸ Véase [Sección B.2 Clasificación de los residuos radiactivos](#)

hasta el momento en el que se complete la capacidad física de las 28 celdas existentes para RBMA siendo que a 31/12/2016 la referida instalación había alcanzado el 74 % de su capacidad total.

En relación a la fecha estimada para su cierre, las sucesivas revisiones del PGRR han actualizado las estimaciones en relación al uso de la capacidad remanente existente, que se considera estará condicionada por factores técnicos y tecnológicos asociados a las cantidades y características de los residuos a generar y también por factores externos, principalmente, las decisiones en relación a la vida operativa de las centrales nucleares y su desmantelamiento.

Artículo 17

Medidas institucionales después del cierre

Artículo 17. Medidas institucionales después del cierre

Cada Parte Contratante adoptará las medidas adecuadas para asegurar que después del cierre de una instalación para la disposición final de los residuos radiactivos:

- i) Se preserven los registros de la ubicación, diseño e inventario de esa instalación que exija el órgano regulador;*
- ii Se efectúen controles institucionales activos o pasivos, como medidas de vigilancia radiológica o restricciones del acceso, en caso necesario, y*
- iii) Si durante cualquier período de control institucional activo se detecta una emisión no planificada de materiales radiactivos al medio ambiente, se apliquen medidas de intervención, en caso necesario.*

Según el artículo 4.4 del Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos, es el Estado el que asume la titularidad del combustible gastado y los residuos radiactivos una vez se haya procedido a su almacenamiento definitivo. Asimismo, el Estado asumirá la vigilancia de las instalaciones de almacenamiento definitivo con posterioridad a su cierre.

Asimismo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 38-bis de la Ley de 25/1964, de 25 de abril, sobre energía nuclear (LEN), la gestión de los residuos radiactivos, incluido el combustible nuclear gastado, es considerada un servicio público esencial que se reserva a la titularidad del Estado, y cuya gestión se encomienda a la ENRESA de acuerdo con el Plan General de Residuos Radiactivos aprobado por el Gobierno.

17.1. Custodia documental

Corresponde a ENRESA, como titular de las instalaciones según el Real Decreto 102/2014, el mantenimiento, de una forma permanente, del archivo del inventario de residuos depositados en las instalaciones de almacenamiento o de depósito de residuos radiactivos. Su artículo 9.3 e) específica, entre las funciones encomendadas a ENRESA la de elaborar y gestionar el Inventario Nacional de Combustible Nuclear Gastado y Residuos Radiactivos. En este Inventario estarán incluidos el combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos almacenados con carácter definitivo, tras el cierre de la instalación en la que estén depositados.

17.2. Cierre de instalaciones de disposición final de residuos radiactivos

El Real Decreto 102/2014 modifica el Real Decreto 1836/1999 sobre el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, e incluye en su artículo 12 la necesidad de contar con una autorización para el desmantelamiento y cierre de las instalaciones de almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos (artículo 12-g).

El proceso de desmantelamiento y cierre de las instalaciones de almacenamiento definitivo terminará en una declaración de cierre que permitirá, en último término, la delimitación de las áreas que deban ser, en su caso, objeto de un posterior control y vigilancia radiológica o de otro tipo, durante un periodo de tiempo determinado, y la liberación del control de las restantes áreas del emplazamiento.

En España, todas las instalaciones en las que ya se ha procedido a estabilizar y a acondicionar en su propio emplazamiento los depósitos de sus residuos radiactivos pertenecen a la primera parte del ciclo del combustible nuclear (estéril de minería y estéril de proceso de antiguas fábricas de concentrados de uranio). La situación actual de estas instalaciones no difiere de la reportada en el Informe Nacional anterior.

17.3. Controles institucionales y previsiones futuras

Según el reciente Real Decreto 102/2014, el proceso de desmantelamiento y cierre de las instalaciones para el almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos termina en una declaración de cierre. Dicha declaración ha de delimitar las áreas que, con posterioridad al cierre, deban ser objeto de control y vigilancia radiológica o de otro tipo y el periodo de tiempo de dicho control.

Asimismo, una vez aprobado, el futuro Séptimo PGRR deberá contemplar, según establece el mencionado Real Decreto, los conceptos o planes para el periodo posterior a la fase de explotación de una instalación de almacenamiento definitivo, indicando el periodo de tiempo estimado durante el cual se deberán mantener los controles pertinentes, junto con los medios que deberán emplearse para preservar los conocimientos sobre dicha instalación a largo plazo.

17.4. Previsiones de posibles intervenciones de remedio

Las posibles intervenciones de remedio en instalaciones de almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado o de residuos radiactivos deberán estar previstas en las declaraciones de cierre que se concedan. Por las razones expuestas anteriormente, parece previsible que la realización práctica de dichas medidas o acciones de remedio sean asignadas en las declaraciones de cierre a las entidades u organizaciones a las que se responsabilice del control a largo plazo de dichos centros de almacenamiento.

Sección I

Movimientos transfronterizos

Sección I. Movimientos transfronterizos

Artículo 27

Movimientos transfronterizos

Artículo 27. Movimientos transfronterizos

1. *Cada Parte Contratante que intervenga en movimientos transfronterizos adoptará las medidas adecuadas para asegurar que dicho movimiento se lleve a cabo de manera compatible con las disposiciones de esta Convención y los instrumentos internacionales vinculantes pertinentes. Con este fin:*
 - i) *Una Parte Contratante que sea Estado de Origen, adoptará las medidas pertinentes para asegurar que el movimiento transfronterizo se autorice y tenga lugar únicamente con la notificación y consentimiento previos del Estado de destino;*
 - ii) *El movimiento transfronterizo a través de los Estados de tránsito estará sujeto a las obligaciones internacionales relacionadas con las modalidades particulares de transporte que se utilicen;*
 - iii) *Una parte Contratante que sea el Estado de destino consentirá un movimiento transfronterizo únicamente si posee la capacidad administrativa y técnica, así como la estructura regulatoria necesarias para gestionar el combustible gastado o los desechos radiactivos de manera compatible con esta Convención;*
 - iv) *Una Parte Contratante que sea el Estado de origen autorizará un movimiento transfronterizo únicamente si puede comprobar que, de acuerdo con el consentimiento del Estado de destino, se cumplen los requisitos del apartado iii) antes de proceder al movimiento transfronterizo;*
 - v) *Si un movimiento transfronterizo no se lleva o no puede llevarse a cabo de conformidad con el presente artículo, la Parte Contratante que sea el Estado de origen adoptará las medidas adecuadas para permitir la readmisión en su territorio, a menos que pueda concertarse un arreglo alternativo seguro.*
2. *Las Partes Contratantes no otorgarán licencia de expedición de su combustible gastado o de sus residuos radiactivos a un lugar de destino al sur de 60 grados de latitud Sur para su almacenamiento o disposición final.*
3. *Ninguna de las disposiciones de esta Convención prejuzga o afecta:*
 - i) *El ejercicio de los derechos y libertades de navegación marítima, fluvial y aérea que, según se estipula en el Derecho internacional, corresponde a los buques y aeronaves de todos los Estados;*

- ii) *Los derechos de una Parte Contratante a la que se exporten residuos radiactivos para su reprocesamiento a devolver, o adoptar disposiciones para devolver al Estado de origen los residuos radiactivos y otros productos después de su procesamiento;*
- iii) *El derecho de una Parte Contratante de exportar su combustible gastado para su reprocesamiento;*
- iv) *Los derechos de una Parte Contratante a la que se exporte combustible gastado para reprocesamiento a devolver, o a adoptar las disposiciones para devolver al Estado de origen residuos radiactivos y otros productos derivados de las actividades de reprocesamiento.*

27.1. Desarrollo normativo

Como ya se describió en anteriores Informes Nacionales, la Directiva 2006/117/Euratom del Consejo, de 20 de noviembre de 2006, estableció el régimen comunitario de vigilancia y control de los traslados transfronterizos de residuos radiactivos y combustible gastado. Esta Directiva fue transpuesta al ordenamiento jurídico interno mediante el Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de traslados de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros o procedentes o con destino al exterior de la Comunidad.

Asimismo, el Real Decreto establece el formato de documento uniforme, definido en la Decisión de la Comisión 2008/312/Euratom, de 5 de marzo, que debe cumplimentarse en una solicitud de traslado.

El Real Decreto 243/2009 no se aplica a los traslados de fuentes en desuso a un fabricante o suministrador de fuentes radiactivas o a una instalación reconocida, a los traslados de materiales radiactivos recuperados por reprocesamiento para ser utilizados y a los traslados transfronterizos de residuos que contengan únicamente material radiactivo natural que no resulte de prácticas, de acuerdo con la definición proporcionada por el Real Decreto 783/2001, de 6 de julio.

Las autorizaciones que se contemplan en este Real Decreto no sustituyen a ninguno de los requisitos nacionales específicos aplicables a estos traslados, como pueden ser los relativos a autorizaciones específicas de transporte, protección física, protección civil, etc. El Real Decreto 243/2009 fue parcialmente modificado por la disposición final segunda del Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

Por otra parte, el Real Decreto 102/2014 establece que los residuos radiactivos generados en España serán almacenados definitivamente en el país, salvo en el caso de que, en el momento de su traslado, haya entrado en vigor entre el Estado español y otro Estado miembro o tercer país un acuerdo que tenga en cuenta los criterios establecidos por la Comisión de conformidad con el apartado 2 del artículo 16 de la Directiva 2006/117/Euratom, y cuyo objeto sea la utilización de una instalación de almacenamiento definitivo en uno de ellos. Este requisito no se aplicará a la repatriación de fuentes selladas en desuso que se remitan a un suministrador o fabricante y al traslado del combustible nuclear gastado de reactores de investigación a un país que suministre o manufacture combustibles de reactores de investigación, teniendo en cuenta los acuerdos internacionales aplicables.

De darse el caso, antes del traslado definitivo para disposición final de residuos radiactivos a un país que no sea Estado miembro de la Unión Europea, la persona física o jurídica responsable de los mismos notificará este hecho a la Dirección General de Política Energética y Minas del MINETAD, al objeto de que informe a la Comisión Europea del contenido de dicho acuerdo y adopte las medidas razonables para asegurarse de que:

- a) el país de destino tenga vigente un acuerdo con la Comunidad Europea de la Energía Atómica que cubra la gestión del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos o sea parte en la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible nuclear gastado y sobre seguridad en la gestión de residuos radiactivos.
- b) el país de destino disponga de programas de gestión y almacenamiento definitivo de residuos radiactivos cuyos objetivos representen un elevado nivel de seguridad y sean equivalentes a los establecidos por la Directiva 2011/70/Euratom, por la que se establece un marco comunitario para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos.
- c) la instalación de almacenamiento definitivo del país de destino haya sido autorizada para recibir el traslado de residuos radiactivos, esté en funcionamiento antes del traslado y se gestione de conformidad con los requisitos establecidos en el programa de gestión y almacenamiento definitivo de residuos radiactivos de dicho país de destino.

Por otra parte, como ya se ha reflejado en informes anteriores, España ha incluido en su normativa interna las actualizaciones y enmiendas de ámbito internacional referidas al transporte de mercancías peligrosas por vía aérea, marítima, ferrocarril y carretera, y en concreto, las referidas a:

- ✓ Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR) 2015 (publicación en BOE de 16 de abril de 2015 y corrección de errores en el BOE de 7 de diciembre de 2015). Desde el 1 de enero de 2017 está en vigor la nueva versión (ADR 2017), todavía no publicada en el BOE, si bien hasta el 30 de junio de 2015 también se permite el transporte conforme al ADR 2015.

El Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio, que deroga al Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo de 2006, regula las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera dentro del territorio español.

- ✓ Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID) 2015. Las enmiendas que suponen esta edición del RID fueron publicadas en el BOE de 23 de febrero de 2015, y su corrección de errores en el BOE de 31 de julio de 2015. El RID 2017 ha entrado en vigor el 1 de enero de 2017, y será obligatorio a partir del 1 de julio. Durante los primeros seis meses del año 2017, el transporte se puede hacer conforme al RID 2015.
- ✓ Enmiendas de 2012 al Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG), publicado en el BOE el 29 de septiembre de 2015.
- ✓ Instrucciones Técnicas para el Transporte sin riesgos de Mercancías Peligrosas por vía aérea 2015 (Documento OACI 9284/AN/905), publicadas en el BOE de 10 de abril de 2015.

27.2. Experiencia en España

Desde junio de 2014 se han tramitado los siguientes expedientes relacionados con envíos transfronterizos dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 2006/117/Euratom:

- ✓ 2014. Envío de barras irradiadas desde una central nuclear española a las instalaciones de investigación de Studsvik (Suecia), en el marco de un programa de I+D.
- ✓ 2015. Envío desde Francia a una central nuclear española de residuos radiactivos procedentes de la descontaminación de motores de bombas del primario.

Sección J

Fuentes selladas en desuso

Sección J. Fuentes selladas en desuso

Artículo 28 Fuentes selladas en desuso

Artículo 28. Fuentes selladas en desuso

1. *Cada Parte Contratante adoptará, en el marco de su legislación nacional, las medidas adecuadas para asegurar que la posesión, reelaboración o disposición final de fuentes selladas en desuso tenga lugar de manera segura.*
2. *Las Partes Contratantes permitirán la readmisión en su territorio de las fuentes selladas en desuso si, en el marco de sus leyes nacionales, han aceptado su devolución a un fabricante autorizado para recibir y poseer las fuentes selladas en desuso.*

28.1. Medidas para asegurar que la posesión, reelaboración o disposición final sea de manera segura

La Ley 25/1964, sobre energía nuclear (LEN) establece en su artículo 31 que los materiales radiactivos no podrán ser utilizados ni almacenados dentro del territorio nacional por personas que no estén autorizadas expresamente para ello, e indica que los mismos requisitos se exigirán para su transferencia o reventa.

Ese requisito legal se desarrolla en el RINR. En su artículo 36 esta norma establece que las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales requerirán una autorización de funcionamiento, una declaración de clausura y, en su caso, una autorización de modificación y de cambio de titularidad.

En el artículo 34 del citado reglamento se establece que serán instalaciones radiactivas las instalaciones de cualquier clase que contengan una fuente de radiación ionizante, así como los locales, laboratorios, fábricas e instalaciones donde se produzcan, utilicen, posean, traten, manipulen o almacenen materiales radiactivos.

Estos requisitos son aplicables con independencia de que las fuentes o materiales radiactivos sean nuevos o se encuentren agotados o fuera de uso.

Así pues, la posesión o reelaboración de cualquier fuente o material radiactivo requiere en España la obtención de una autorización administrativa. En el proceso de licenciamiento que el titular debe seguir para obtener esa autorización, es necesario que el CSN emita un informe preceptivo sobre seguridad y protección radiológica, tras verificar que el titular realizará todas las ope-

raciones cumpliendo las normas y requisitos de seguridad y protección radiológica aplicables. Las correspondientes autorizaciones, que emiten los órganos competentes, van acompañadas de límites y condiciones aplicables en materia de seguridad y protección radiológica.

Entre la documentación que los titulares deben presentar para la obtención de esas autorizaciones se incluye un documento sobre previsiones para la clausura de la instalación, en el que deben informar sobre las previsiones para la gestión de las fuentes en desuso en condiciones de seguridad, incluida la cobertura económica prevista para ello.

El CSN, en ejercicio de sus funciones de inspección y control de las instalaciones autorizadas, cuando encuentra situaciones de fuentes o equipos radiactivos fuera de uso, insta a los titulares para que sean retirados siguiendo los cauces previstos en la reglamentación y supervisa la ejecución de estas actuaciones.

En el año 2014, el CSN estableció un Protocolo que agrupa de modo sistemático todas los medios y herramientas que el CSN y la reglamentación española tienen disponible para detectar las entidades con problemas de viabilidad, sea por problemas económicos o cualquier otra causa, establecer el riesgo de cada situación específica y actuar a tiempo.

Con anterioridad, en el año 2013, el CSN había emitido una Instrucción a todos los titulares de fuentes radiactivas encapsuladas para requerir actuaciones en caso de que tuvieran problemas de viabilidad y, si no eran capaces de mantener adecuadamente el control de las fuentes, el requisito de transferir las mismas a una entidad fiable: otro titular autorizado, al proveedor o a la Empresa Nacional de Residuos (ENRESA).

El Protocolo se aplicó en una fase piloto durante los años 2015 y 2016 y se ha implantado formalmente en el año 2017.

En cuanto a la disposición final de las fuentes radiactivas en desuso, las disposiciones que se adoptan en España son diversas en función de las diferentes situaciones que pueden presentarse.

Cuando se trata de fuentes radiactivas para las que el titular ha obtenido una autorización como instalación radiactiva, se establece la obligación del titular de devolver las fuentes radiactivas fuera de uso al suministrador de las mismas, o en su defecto, su gestión a través de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA).

En España no existen instalaciones para la fabricación o producción de fuentes radiactivas selladas, por tanto, todas las fuentes son importadas de otros países. El artículo 74 del RINR indica que la importación, exportación y movimiento intracomunitario de materiales radiactivos se realizará cumpliendo los compromisos internacionales asumidos por España en esta materia. En el caso en que las fuentes proceden de un país miembro de la Unión Europea, se aplica un régimen de comunicación de los traslados de fuentes a las autoridades del país receptor y aceptación por estas, establecido en el Reglamento 1493/1993/Euratom. En el caso de las fuentes con origen o destino en países de fuera de la Unión Europea se aplica el Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes de Radiación y, más específicamente, la guía suplementaria al mismo sobre Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas. Esa guía prevé un régimen de consentimiento previo por el Organismo Regulador del país importador para el envío de cualquier fuente de categoría uno, así como una comunicación previa a la fecha efectiva de envío. Para las fuentes de categoría dos sólo se requiere una comunicación previa a la fecha efectiva de envío. En España, el CSN ha sido designado como punto de contacto para las comunicaciones derivadas de la aplicación de esa guía.

Cuando la entidad que va a realizar la importación de fuentes radiactivas dispone de autorización como instalación radiactiva esta le faculta también para la importación de las fuentes radiactivas (autorización única). La Instrucción IS-28, de 22 de septiembre de 2010, del CSN, sobre las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría, establece la obligación de que todas las entidades que

realicen actividades de importación de fuentes radiactivas desde otros países, establezcan acuerdos con los suministradores extranjeros para la devolución de las mismas a su país de origen al final de su vida útil. De hecho, la Instrucción IS-28 impone a todas las instalaciones radiactivas el requisito de establecer con el suministrador de cada fuente radiactiva un acuerdo para su retirada cuando esté en desuso.

Existen situaciones en las que el titular de una autorización para la posesión y uso de fuentes radiactivas no puede devolver las mismas al final de su vida útil al suministrador (por ejemplo, debido a que este haya cesado en su actividad). En estos casos los límites y condiciones de las autorizaciones establecen que el titular debe dirigirse a ENRESA para que esta proceda a su retirada y gestión como residuo radiactivo. En este caso es ENRESA quien, en base a la normativa que regula su actividad, es responsable de la gestión de las fuentes radiactivas y de dar un destino final a las mismas acorde con la reglamentación aplicable, depositándolas en la instalación de almacenamiento de residuos de media y baja actividad que tiene autorizada en Sierra Albarrana (C.A. El Cabril) o adoptando las medidas apropiadas para su gestión final.

Cuando se trata de fuentes radiactivas en desuso que se encuentran fuera del sistema de control regulador (fuentes antiguas o fuentes huérfanas), es decir que no existe un titular autorizado para su posesión, se contemplan asimismo las dos posibilidades mencionadas. Si es posible identificar al suministrador de las fuentes, la persona que se encuentra en posesión de la misma realiza las gestiones necesarias para que proceda a su retirada; en caso de que esto no resulte factible, el poseedor de la fuente establece contacto con ENRESA. De acuerdo con lo establecido en el artículo 74 del RINR, la retirada por ENRESA de las fuentes en desuso no autorizadas requieren de una autorización específica de transferencia emitida por el MINETAD, con el informe previo del CSN.

Un caso especial dentro del conjunto de las fuentes huérfanas es el de aquellas que se detectan en las instalaciones de procesado o recuperación de chatarras metálicas. Las actuaciones para la gestión segura de estas están previstas en un Protocolo suscrito entre las compañías del sector, el MINETAD, el CSN, ENRESA y las organizaciones sindicales. Dicho protocolo establece la obligación del titular de la industria en la que se detecta la fuente de establecer sistemas técnicos y administrativos para aislar la fuente, identificar el isótopo radiactivo y su actividad y mantenerla en situación segura hasta su retirada. En este protocolo se establece que cuando la fuente radiactiva sea de procedencia nacional será gestionada como residuo radiactivo por ENRESA, que asumirá los costes. En los demás casos, las fuentes serán devueltas al suministrador de la chatarra, y si esto no resultara factible serán transferidas a ENRESA para su gestión como residuos radiactivos, en cuyo caso los costes derivados serán por cuenta de las empresas, sin perjuicio de que, en su caso, estas los puedan repercutir al suministrador o expedidor de la chatarra.

Otro caso especial lo constituyen las dotaciones de agujas de Ra-226 para uso médico que se utilizaron en España en fechas anteriores al desarrollo de la normativa que regula las autorizaciones para la posesión y uso de fuentes y materiales radiactivos. Estas fuentes dejaron de utilizarse hace muchos años y han sido objeto de campañas específicas para su recuperación, retirada y gestión por ENRESA. Los costes de esta gestión se han sufragado con cargo al fondo de ENRESA sin coste para los poseedores. En este momento se considera culminada su campaña de recogida y retirada tras varios años sin que aparezca ninguna nueva.

La posesión, utilización, transferencia y disposición final de las fuentes radiactivas en condiciones de seguridad en todos los casos mencionados en los párrafos precedentes, queda garantizada ya que las diferentes entidades que participan en esos procesos están obligadas a cumplir con lo dispuesto en el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. Esta norma española incluye requisitos sobre seguridad y protección radiológica equivalentes a los recogidos en las normas internacionales sobre protección radiológica y sobre seguridad de las fuentes de radia-

ción, del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), y en la Directiva 96/29/Euratom, de la Unión Europea.

En diciembre de 2003 el Consejo de la Unión Europea aprobó la Directiva 122/2003/Euratom sobre el control de fuentes selladas de actividad elevada y de las fuentes huérfanas. Esa Directiva, derogada por la Directiva 2013/59/Euratom, fue transpuesta a la reglamentación nacional española mediante el Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas. Esta norma incluye requisitos específicos relativos al control de fuentes y a la gestión de fuentes en desuso. En su artículo 5, dicho Real Decreto indica que antes de completar el trámite de autorización previo a la puesta en marcha de la instalación radiactiva en cuya autorización esté incluida una fuente, su poseedor deberá concertar con el proveedor los acuerdos oportunos para su devolución cuando esta quede en desuso y establecer una garantía financiera para hacer frente a su gestión segura en ese momento, incluso en caso de insolvencia, cese de actividad o cualquier otra contingencia que pueda ocurrir.

Esa misma norma en su artículo 7 establece la obligación de los poseedores de fuentes de llevar una hoja de inventario de cada una de las fuentes bajo su responsabilidad, donde conste su localización y sus transferencias, debiendo remitir una copia al CSN y MINETAD. También debe remitir una copia de esa hoja específicamente en el caso de cualquier cambio en la localización o, en su caso, en el almacenamiento habitual de la fuente; asimismo debe comunicar inmediatamente y cuando se clausure la hoja de inventario de una fuente determinada la identificación del nuevo poseedor o la instalación reconocida a la que se haya transferido.

Como medida adicional, ese artículo requiere que el Consejo de Seguridad Nuclear lleve un inventario actualizado de ámbito estatal de los poseedores autorizados y de las fuentes que poseen. A tal fin, en la oficina virtual del CSN hay una aplicación en la que los titulares de las instalaciones cargan las hojas de inventario de fuentes de alta actividad, lo que les facilita la labor de reportar datos y permite al CSN hacer contajes, estadísticas, etc. de tales datos.

El artículo 8 de esa norma requiere que el poseedor devolverá toda fuente en desuso al proveedor, para lo que habrá de concertar previamente con este los acuerdos oportunos, o la transferirá a otro poseedor autorizado o a una instalación reconocida, sin retrasos injustificados después de que se haya dejado de usar.

Finalmente, esa nueva norma incluye requisitos relativos a identificación y marcado de fuentes, formación de personal, medidas de vigilancia para detectar la aparición de fuentes huérfanas y para su gestión posterior, incluido el establecimiento de una garantía financiera para cubrir los costes derivados de esta.

España comunicó en abril de 2004 al Director General de OIEA su compromiso para la aplicación del Código de Conducta para la Seguridad Tecnológica y Seguridad Física de las Fuentes de Radiación, lo que supone, de hecho, reforzar las medidas para mantener un control eficaz de las fuentes de radiación desde su fabricación hasta su disposición final en una instalación autorizada. Estas medidas se encuentran recogidas en la reglamentación nacional relativa a seguridad, protección radiológica, gestión de residuos radiactivos, transporte y control de fuentes radiactivas.

Como se ha indicado, España está aplicando asimismo las Directrices sobre importación y exportación de fuentes radiactivas publicada por el OIEA como desarrollo del mencionado Código de Conducta y ha designado un punto de contacto nacional para el intercambio de las solicitudes de consentimiento para traslados de fuentes y las notificaciones de envíos de las mismas. En este sentido, España ha iniciado el procedimiento para notificar igualmente al OIEA su apoyo a dichas Directrices y manifestar su intención de continuar actuando de conformidad con las orientaciones contenidas en las mismas.

También es de destacar que, en virtud del Real Decreto 1308/2011 sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares y de las fuentes radiactivas, se ha establecido un régimen de protección física que:

- ✓ proporciona protección contra el robo, hurto u otra apropiación ilícita de materiales nucleares y fuentes radiactivas durante su utilización, almacenamiento y transporte,
- ✓ garantiza la aplicación de medidas adecuadas para localizar y, según corresponda, recuperar el material nuclear o las fuentes radiactivas perdidos o robados,
- ✓ protege contra el sabotaje o cualquier otra actuación ilegal que pueda tener consecuencias radiológicas o perjudicar o alterar el normal funcionamiento de las instalaciones, y
- ✓ mitiga las consecuencias radiológicas de un sabotaje.

En lo relativo a fuentes radiactivas, dicho Real Decreto establece una clasificación, en función de la actividad y peligrosidad de una serie de radionucleidos y, para los que alcanzan determinada categoría, impone una serie de requisitos; básicamente que quien las utilice deberá contar con un permiso que emitirá el MINETAD, previo informe favorable tanto del CSN como del Ministerio del Interior. Este permiso estará basado en la comprobación de que el solicitante dispone de un sistema adecuado de seguridad física, tanto en medios materiales como en la organización y protocolos de operación y custodia de los materiales radiactivos.

Por último, el Consejo de Seguridad Nuclear emitió la Instrucción IS-41, de 26 de julio de 2016, por la que se aprueban los requisitos sobre protección física de fuentes radiactivas, por la que se aprueban los requisitos sobre protección física de fuentes radiactivas. Esta norma desarrolla los requisitos del citado Real Decreto 1308/2011 y alinea la normativa española en la materia con la Nuclear Security Series No. 11 Security of Radioactive Sources del OIEA. La norma establece las funciones básicas del sistema de protección física de fuentes radiactivas (disuasión, detección, retardo y respuesta), la organización y gestión de la seguridad y el contenido del Plan de protección física, un documento oficial que describe el sistema y que debe desarrollar cada instalación y someterlo a la aprobación del ejecutivo que le concedió la autorización de funcionamiento.

28.2. Readmisión en territorio español de fuentes selladas en desuso

Como ya se ha mencionado, en España actualmente no existen instalaciones para la fabricación o producción de fuentes radiactivas selladas. No obstante, en la normativa española no existe disposición alguna que impida la readmisión de fuentes radiactivas exportadas por fabricantes españoles.

La autorización a titulares españoles para la importación de fuentes radiactivas selladas desde otros países requiere que estos cumplan con las previsiones de este artículo, admitiendo la devolución de las fuentes fuera de uso a suministradores o fabricantes autorizados en su territorio nacional.

Sección K

Esfuerzos generales para mejorar
la seguridad

Sección K. Esfuerzos generales para mejorar la seguridad

K1. Medidas adoptadas en relación con los retos y sugerencias identificadas en la quinta reunión de revisión de la Convención Conjunta

Durante el periodo que cubre este Informe, España ha continuado trabajando en aquellos retos y sugerencias que fueron identificados en la quinta reunión de revisión de la Convención (licenciamiento de un Almacén Temporal Centralizado, desarrollo de regulación relativa a la desclasificación de material residual y finalización del inventario nacional de residuos) según se ha resumido ya bajo la [sección A.3.](#)

K2. Posibles áreas de mejora y actividades planificadas para mejorar la seguridad

En este Sexto Informe Nacional se ha expuesto la situación en España en relación con la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos en el contexto de los requisitos de seguridad establecidos en la Convención Conjunta. A la vista de la información proporcionada en el tratamiento de cada artículo y la valoración de su cumplimiento, se puede afirmar de un modo general que el sistema español sigue cumpliendo con los requisitos de la Convención.

No obstante, teniendo en cuenta la propia naturaleza de la gestión segura de los residuos radiactivos y del combustible gastado, se continúa trabajando en la mejora del marco legal y reglamentario, y en las áreas que se señalan a continuación y en las que se espera obtener mejoras a corto y medio plazo.

K2.1. Desarrollo normativo en relación con la seguridad en la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos

Según se ha ido señalando a lo largo de este Informe, los aspectos en los que se continuará trabajando para seguir completando el marco legal y reglamentario sobre la gestión a largo plazo del combustible gastado y los residuos radiactivos son:

- ✓ Trasposición al ordenamiento jurídico nacional de la Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas básicas de seguridad para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes.
- ✓ Trasposición al ordenamiento jurídico nacional de la Directiva 2014/87/Euratom del Consejo, de 8 de julio de 2014 por la que se modifica la Directiva 2009/71/Euratom, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

K2.2. Licenciamiento y construcción de un Almacén Temporal Centralizado (ATC)

Como se ha indicado en el [artículo 6.1](#) del presente Informe, la estrategia básica para la gestión del combustible gastado generado por las centrales españolas, así como de aquellos residuos radiactivos que, por sus características, no pueden ser gestionados en el C.A. El Cabril, consiste en su almacenamiento temporal en un Almacén Temporal Centralizado, que estará ubicado en el municipio de Villar de Cañas hasta la disponibilidad de una instalación de almacenamiento definitivo.

Por lo que se refiere a la legislación sectorial, en enero de 2014, ENRESA presentó ante el MINETAD simultáneamente las solicitudes de autorización previa y de construcción requeridas por el RINR para este tipo de instalaciones. La autorización previa, que es un reconocimiento oficial del objetivo de la instalación y de la idoneidad del emplazamiento elegido, faculta a ENRESA a iniciar las obras de infraestructura preliminares que se autoricen, y la autorización de construcción permite iniciar la construcción de la instalación nuclear. La autorización previa ya ha sido informada favorablemente por el CSN mediante informe de fecha 27 de julio de 2015, estando en evaluación por el CSN la autorización de construcción. El MINETAD deberá resolver dichas solicitudes.

Tras la concesión, en su caso, de estas autorizaciones y al objeto de poder iniciar la operación de la instalación, el RINR requiere una autorización de explotación, que se concede por el MINETAD, previo informe preceptivo y vinculante del CSN.

También como parte del proceso de autorización, en agosto del año 2013 se inició el trámite de evaluación de impacto ambiental del proyecto del ATC, requerido por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero (en vigor en ese momento y actualmente derogado por la Ley 21/2013 de evaluación ambiental). Tanto la autorización previa como el Estudio de Impacto Ambiental fueron sometidos a sendos trámites de información pública, efectuados, de acuerdo con la reglamentación, de forma simultánea, estando actualmente a la espera de la Declaración de Impacto Ambiental cuya emisión corresponde al Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

K2.3. Aprobación de un Séptimo Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR)

Aunque el vigente Sexto PGRR ya contiene las estrategias y actuaciones a llevar a cabo en España en los distintos campos de la gestión de los residuos radiactivos y el desmantelamiento de instalaciones, así como las correspondientes previsiones económico-financieras para acometerlas, la necesidad de actualizar dichas previsiones, así como las actuaciones relativas al ATC y de adaptarse a los requisitos de la nueva Directiva 2011/70/Euratom hacen necesaria la adopción

por el Gobierno de un Séptimo Plan. Previsiblemente, el comienzo del procedimiento para su adopción tendrá lugar en los próximos meses, a pesar del periodo en el que el Gobierno de España ha estado en funciones y las demoras indicadas en el licenciamiento del ATC.

K2.4. Implantación de la política de cultura de seguridad en el organismo regulador

Como continuación del proceso iniciado en el CSN en relación con el robustecimiento de la cultura de seguridad en este organismo y una vez aprobado el documento de políticas que se menciona en la sección A.3 apartado g) de este informe, el CSN ha establecido un plan de acción pormenorizado en el que se establecen una serie de hitos a llevar a cabo. Destaca en dicho plan la realización de una autoevaluación en cultura de seguridad.

K3. Información sobre fortalezas del sistema regulador en España en el ámbito de la convención conjunta

España continúa comprometida con la mejora continua en el ámbito de la gestión segura del combustible gastado y los residuos radiactivos. A continuación, se identifican algunas de las medidas en curso más significativas en el ámbito de la Convención en este periodo:

- ✓ Aplicación en la fase de diseño del ATC de los más recientes desarrollos normativos, como es la Directiva 2014/87/Euratom, anticipando el requisito de cumplimiento a través de una Instrucción Técnica (IT) del CSN al promotor. En dicha IT se requiere la identificación de potenciales mejoras en el diseño de la instalación frente a condiciones graves (más allá de las bases de diseño), tanto de sucesos naturales extremos como de origen humano, el análisis de las funciones de seguridad frente a fallos múltiples y la gestión de la respuesta de emergencia ante estas situaciones. Esto implica el reforzamiento del diseño de la instalación en la línea que se ha venido trabajando en centrales nucleares para el cumplimiento de requisitos post-Fukushima y la pérdida de grandes áreas.
- ✓ Aplicación en la fase de diseño del ATC de requisitos de seguridad física mediante una Instrucción Técnica Complementaria (ITC). Una vez elaborada a nivel estatal la denominada Amenaza Base de Diseño, se ha requerido al promotor el análisis de los posibles escenarios de un sabotaje y la dotación de las medidas necesarias de protección física limitando las consecuencias radiológicas. De esta forma en la elaboración de dicha ITC se han integrado de forma coordinada la consecución de los principios de seguridad nuclear y seguridad física.
- ✓ Incorporación de aspectos de ingeniería y factores humanos en la fase de diseño del ATC con objeto de reducir tanto los errores humanos como el impacto de éstos en la operación de los sistemas de la instalación. Estos aspectos abarcan a todo el ciclo de vida de la instalación, desde el diseño al desmantelamiento, y tendrán un mayor desarrollo durante la fase de construcción, instalación y montaje.
- ✓ Mejoras en los programas de formación y licencias de personal de operación del ATC. Mediante una Instrucción Técnica se ha requerido al promotor en una fase temprana

el desarrollo de los análisis de tareas y la definición de las necesidades de formación del personal que requieran licencias.

- ✓ Implantación de mejoras de seguridad en los Almacenes Temporales Individualizados (ATI) de las centrales nucleares para hacer frente a situaciones más allá de la bases de diseño, incluida la pérdida de grandes áreas.
- ✓ Con respecto a la cultura de seguridad, sin perjuicio de la necesaria supervisión de los programas de cultura de seguridad de los titulares de instalaciones nucleares y radiactivas, también se han llevado a cabo actividades concretas orientadas al robustecimiento de la cultura de seguridad en el organismo regulador. De este modo, en 2017 el Consejo de Seguridad Nuclear aprobó el documento "Política del CSN sobre cultura de seguridad". Se ha trabajado también en la elaboración de un plan de acción que desarrolle la política del CSN en este ámbito, y que contempla la realización de diversas actividades a corto y medio plazo.
- ✓ Teniendo en cuenta las necesidades de reemplazo generacional, especialmente en lo que se refiere a los expertos del organismo regulador, el Consejo de Seguridad Nuclear tiene como objetivos prioritarios la reposición de efectivos y el establecimiento de un modelo para la gestión del conocimiento. Para ello, los últimos años ha conseguido reponer con nuevas incorporaciones las vacantes que se han producido por jubilaciones y ha puesto en marcha un proyecto para la extracción y transferencia del conocimiento, que servirá de base para la consolidación de un modelo de gestión del conocimiento más amplio.

K4.

Planes y calendario de misiones de revisión inter-pares, o de sus misiones de seguimiento, así como medidas tomadas por España para hacer públicos sus informes de resultado

Durante el periodo que cubre el presente Informe, tuvo lugar, en abril de 2015, el segundo taller de revisión inter-pares de los planes de acción nacionales post-Fukushima (NACP). El proceso de revisión, organizado en el marco de ENSREG, se basó en los informes nacionales publicados en diciembre de 2014¹⁹. Asimismo, el taller permitió discutir aspectos técnicos concretos en relación con la aplicación de las mejoras en la seguridad aplicadas a la luz de las lecciones aprendidas del accidente de Fukushima. Tanto los términos de referencia para el proceso de revisión como el propio taller que concluyó el mismo fueron liderados por el Director de Seguridad Nuclear del CSN, que ejerce la presidencia del Grupo de Trabajo de Seguridad Nuclear de ENSREG desde enero de 2014.

España, como Estado Miembro de la UE, ha de llevar a cabo, al menos una vez cada diez años, autoevaluaciones periódicas de su marco nacional y de las autoridades reguladoras competentes en materia de seguridad nuclear de sus instalaciones nucleares, a la que seguirá una revisión internacional inter pares con el objeto de mejorar continuamente la seguridad nuclear. Asimismo, también cada diez años, debe realizar autoevaluaciones de sus marcos nacionales en materia de gestión de residuos radiactivos y del combustible gastado, sus autoridades reguladoras compe-

¹⁹ <http://www.ensreg.eu/EU-Stress-Tests/Country-Specific-Reports/EU-Member-States/Spain>

tentes y sus programas nacionales, seguida de la correspondiente revisión inter pares. Los resultados de ambas misiones deben ser comunicados a la Comisión y al resto de los Estados miembros cuando estén disponibles, y serán publicados y puestos a disposición del público en las páginas web del CSN, de ENRESA y del MINETAD, así como en las páginas de ENSREG y del OIEA.

Como resultado de dicho compromiso, España ha solicitado al OIEA una misión conjunta IRRS (Integrated Regulatory Review Service) + ARTEMIS (Integrated Review Service for RW and SF management, decommissioning and remediation programmes) a llevarse a cabo en octubre de 2018, diez años después de la misión IRRS que tuvo lugar en España en el año 2008²⁰, cuyas labores preparatorias y de autoevaluación ya han comenzado.

Por otro lado, durante el periodo que cubre el presente Informe, han tenido lugar distintas misiones de soporte técnico WANO (World Association of Nuclear Operators), inter pares a nivel de operador en Almaraz (diciembre 2014), Ascó (junio 2015), Cofrentes (mayo 2014) y Vandellós II (septiembre de 2014), así como algunas de seguimiento en Almaraz (enero 2017), Cofrentes (mayo 2016), Trillo (octubre 2015), y Vandellós II (abril 2016).

K5. Información sobre la mejora de la apertura y la transparencia en la implementación de las obligaciones de la Convención

Con objeto de lograr una mayor transparencia y apertura al público en lo referente a la implementación de las obligaciones de la Convención Conjunta, el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital ha venido publicando en su página web todos los Informes Nacionales elaborados en cumplimiento del artículo 32 de la Convención, así como las preguntas y comentarios recibidos en el proceso de revisión del mismo. El Informe Nacional es igualmente accesible al público a través de las páginas web del CSN y del OIEA. Asimismo, tanto el Informe Nacional como los informes de los Relatores al Plenario y el informe resumen de las reuniones de revisión son remitidos a las respectivas Comisiones de Energía, Turismo y Agenda Digital del Congreso de los Diputados y del Senado.

²⁰ España recibió una misión IRRS (Integrated Regulatory Review Service) en el año 2008 y su misión de seguimiento "follow-up" en el 2011

Sección L

Anexos

Sección L. Anexos

Anexo A

Normativa de Derecho interno en el ámbito de la energía nuclear y los residuos radiactivos

1. Normas de rango legal

- ✓ Ley sobre energía nuclear (Ley 25/1964 de 29 de abril; LEN; BOE 04.05.1964). Esta ley ha sido modificada por:
 - ⇒ Ley 25/1968, de 20 de junio, modificando los artículos 9 y 16 de la Ley 25/1964.
 - ⇒ Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear.
 - ⇒ Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico (arts. 2.9).
 - ⇒ Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (adición art. 2.12.bis y disposición adicional primera).
 - ⇒ Ley 24/2005, de 18 de noviembre, de reformas para el impulso de la productividad (arts. 28-30, 84).
 - ⇒ Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980 (arts. 1, 2.12bis, 36-38 43, 44 bis y capítulo XIV).
 - ⇒ Ley 11/2009, de 26 de octubre, por la que se regulan las Sociedades Anónimas Cotizadas de Inversión en el Mercado Inmobiliario (art. 38 bis).
 - ⇒ Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos (arts. 2 y 28) (derogará el capítulo VII (excepto art. 45), y los capítulos VIII, IX y X una vez entre en vigor).
- ✓ Ley de creación del Consejo de Seguridad Nuclear (Ley 15/1980, de 22 de abril; BOE 25.04.1980). Esta ley ha sido modificada por:
 - ⇒ Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de los hidrocarburos.
 - ⇒ Ley 14/1999, de 4 de mayo, de tasas y precios públicos por servicios prestados por el CSN.
 - ⇒ Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
 - ⇒ Ley 24/2005, de 18 de noviembre, de reformas para el impulso de la productividad.
 - ⇒ Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980.
- ✓ Ley de tasas y precios públicos por servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear (Ley 14/1999, de 4 de mayo; BOE 05.05.1999). Modificada por:
 - ⇒ Ley 30/2005, de 29 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006 (BOE 30.12.2005).

- ✓ Ley del sector eléctrico (Ley 54/1997, de 27 de noviembre; BOE 28.11.1997 y 31.12.2001). Esta ley ha sido modificada, en lo referente a la energía nuclear, por:
 - ⇨ Ley 24/2005, de 18 de noviembre, de reformas para el impulso de la productividad (disposición adicional séptima).
 - ⇨ Ley 11/2009, de 26 de octubre, por la que se regulan las Sociedades Anónimas Cotizadas de Inversión en el Mercado Inmobiliario (disposición adicional sexta, y derogación de disposición adicional sexta bis).
 - ⇨ Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía sostenible, que modifica el apartado 9 cuarto de la disposición adicional sexta de la Ley 54/1997, que regula la tasa por la prestación de servicios de gestión de residuos radiactivos generados por instalaciones radiactivas y otras instalaciones.
 - ⇨ Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, que deroga la Ley 54/1997 excepto las disposiciones adicionales sexta y séptima (BOE 27.12.2013).
- ✓ La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE 11.12.2013).
- ✓ Ley 27/2006 (Ley Aarhus), de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (BOE 19.07.2006). Esta ley ha sido modificada por:
 - ⇨ Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos.
- ✓ Ley 12/2006, de 27 de diciembre, sobre fiscalidad complementaria del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOE 16.01.2007).
- ✓ Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos (BOE 28.05.2011). Aún no vigente.
- ✓ Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética (BOE 28.12.2012), modificada por:
 - ⇨ Ley 16/2013, de 29 de octubre por la que se establecen determinadas medidas en materia de fiscalidad medioambiental y se adoptan otras medidas tributarias y financieras (BOE 30.10.2013).

2. Normas de rango reglamentario

1. Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. (Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre; BOE 31.12.1999). Este Reglamento fue modificado por:
 - ⇨ Real Decreto 35/2008, de 18 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.
 - ⇨ Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas (BOE 07.10.2011).
 - ⇨ Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.
2. Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. (Real Decreto 783/2001, de 6 de julio; BOE 26.06.2001). Este Reglamento ha sido modificado por:

-
- ⇒ Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 18.11.2010).
 - 3. Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos (BOE 08.03.2014).
 - 4. Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear (BOE 22.11.2010).
 - 5. Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas (BOE 28.02.2006). Este R.D. fue modificado por:
 - ⇒ Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas (BOE 07.10.2011).
 - 6. Real Decreto 775/2006, de 23 de junio, por el que se crea la Comisión interministerial para el establecimiento de los criterios que deberá cumplir el emplazamiento del almacén temporal centralizado de combustible nuclear gastado y residuos de alta actividad, y de su centro tecnológico asociado (BOE 05.07.2006).
 - 7. Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre Protección Radiológica de los trabajadores externos con riesgo de exposición a las radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada (BOE 16.04.1997).
 - 8. Real Decreto 1132/1990, de 14 de septiembre, por el que se establecen medidas fundamentales de protección radiológica de las personas sometidas a exámenes y tratamientos médicos (BOE 18.09.1990). Este R.D. fue modificado por:
 - ⇒ Real Decreto 220/1997, 14 febrero por el que se regulan los títulos académicos de especialista en radiofísica hospitalaria (BOE 01.03.1997).
 - ⇒ Real Decreto 1976/1999, de 23 de diciembre, por el que se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico (BOE 29.12.1999).
 - 9. Real Decreto 815/2001, de 13 de julio, sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas (BOE 14.07.2001).
 - 10. Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico (BOE 18.07.2009).
 - 11. Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas (BOE 07.10.2011). Este R.D. fue modificado por:
 - ⇒ Real Decreto 1086/2015, de 4 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas (BOE 18.12.2015).
 - 12. Real Decreto 1464/1999, de 17 de septiembre, sobre actividades de la primera parte del ciclo del combustible nuclear (BOE 05.10.1999).
 - 13. Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio, por el que se aprueba el Plan básico de Emergencia Nuclear (PLABEN);(BOE 14.07.2004). Este R. D. ha sido modificado por:
 - ⇒ Real Decreto 1428/2009, de 11 de septiembre (BOE 12.09.2009).
 - ⇒ Real Decreto 1276/2011, de 16 de septiembre (BOE 17.09.2011)

14. Reglamento sobre cobertura de riesgos nucleares. (Decreto 2177/1967, de 22 de julio; BOE 18.09.1967). Este Reglamento fue modificado por:
 - ⇒ Decreto 742/1968, de 28 de marzo, por el que se modifica el artículo 66 del Reglamento.
 - ⇒ Y será parcialmente derogado una vez entre en vigor la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos (BOE 28.05.2011).
15. Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (BOE 21.02.2015).
16. Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos (BOE 11.07.1986). Este R.D. fue modificado por:
 - ⇒ Real Decreto 903/1987, de 10 de julio (BOE 11.07.1987).
17. Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de traslados de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros o procedentes o con destino al exterior de la Comunidad (BOE 02.04.2009). Este R.D. fue modificado por:
 - ⇒ Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.
18. Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 27.02.2014).
19. Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril (BOE 08.05.2001), modificado por Orden Ministerial de 1/02/2007.
20. Real Decreto 1749/1984, de 1 de agosto, que aprueba el Reglamento Nacional de transporte de mercancías peligrosas por vía aérea, (BOE 02.10.1984) modificado por Orden Ministerial de 28/12/1990 y por Orden Ministerial FOM/456/2014, de 13 de marzo.
21. Real Decreto 145/1989, de 20 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional de admisión, manipulación y almacenamiento de mercancías peligrosas en los puertos (BOE 13.02.1989).

3. Instrucciones del Consejo

- ✓ Instrucción IS-01, de 31 de mayo de 2001, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico) regulado en el Real Decreto 413/1997 (BOE 6.8.2001).
- ✓ Instrucción IS-02 revisión 1, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre documentación de actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera (BOE 16.9.2004).
- ✓ Instrucción IS-03, de 6 de noviembre de 2002, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes (BOE 12.12.2002).
- ✓ Instrucción IS-04, de 5 de febrero de 2003, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se regulan las transferencias, archivo y custodia de los documentos correspondientes a la protección radiológica de los trabajadores, público y medio ambiente, de ma-

nera previa a la transferencia de titularidad de las prácticas de las centrales nucleares que se efectúe con objeto de su desmantelamiento y clausura (BOE 28.2.2003).

- ✓ Instrucción IS-05, de 26 de febrero de 2003, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se definen los valores de exención para nucleidos según se establece en las tablas A y B del anexo I del Real Decreto 1836/1999 (BOE 10.4.2003).
- ✓ Instrucción IS-06, de 9 de abril de 2003, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se definen los programas de formación en materia de protección radiológica básico y específicos regulados en el Real Decreto 443/1997, de 21 de marzo, en el ámbito de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible (BOE 3.6.2003). Con fecha 28 de octubre de 2004, el CSN remitió una circular informativa a todas las empresas externas aclarando algunos aspectos de la aplicación práctica de esta Instrucción.
- ✓ Instrucción IS-07, de 22 de junio de 2005, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre campos de aplicación de licencias de personal de instalaciones radiactivas (BOE 20.7.2005).
- ✓ Instrucción IS-08, de 27 de julio de 2005, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas, el asesoramiento específico en protección radiológica (BOE 5.10.2005).
- ✓ Instrucción IS-09, de 14 de junio de 2006, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares (BOE 07.7.2006).
- ✓ Instrucción IS-10, Revisión 1, de 30 de julio de 2014, sobre criterios de notificación de sucesos en centrales nucleares (BOE 19.9.2014).
- ✓ Instrucción IS-11, de 21 de febrero de 2007 del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares (BOE 26.4.2007).
- ✓ Instrucción IS-12, de 28 de febrero de 2007, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se definen los requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia, de plantilla y externo, en el ámbito de las centrales nucleares (BOE 11.5.2007).
- ✓ Instrucción IS-13, de 21 de marzo de 2007, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios radiológicos para la liberación de emplazamientos de instalaciones nucleares (BOE 7.5.2007).
- ✓ Instrucción IS-14, de 24 de octubre de 2007 del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre la Inspección Residente del CSN en centrales nucleares (BOE 8.11.2007).
- ✓ Instrucción IS-15, revisión 1, de 5 de mayo de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos para la vigilancia de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares (BOE 16.6.2016).
- ✓ Instrucción IS-16, de 23 de enero de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se regulan los periodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas (BOE 12.2.2008).
- ✓ Instrucción IS-17, de 30 de enero de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre la homologación de cursos o programas de formación para el personal que dirija el funcionamiento u opere los equipos en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico y acreditación del personal de dichas instalaciones (BOE 19.2.2008).
- ✓ Instrucción IS-18, de 2 de abril de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de

las instalaciones radiactivas, la notificación de sucesos e incidentes radiológicos (BOE 16.4.2008).

- ✓ Instrucción IS-19, de 22 de octubre de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares (BOE 8.11.2008).
- ✓ Instrucción IS-20, de 28 de enero de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado (BOE 18.2.2009).
- ✓ Instrucción IS-21, de 28 de enero de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares (BOE 19.2.2009).
- ✓ Instrucción IS-22, de 1 de julio de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares (BOE 10.7.2009).
- ✓ Instrucción IS-23, de 4 de noviembre de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre inspección en servicio de centrales nucleares (BOE 24.11.2009).
- ✓ Instrucción IS-24, de 19 de mayo de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se regulan el archivo y los periodos de retención de documentos y registros de las instalaciones nucleares (BOE 1.6.2010).
- ✓ Instrucción IS-25, de 9 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios y requisitos sobre la realización de los análisis probabilistas de seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares (BOE 24.6.2010).
- ✓ Instrucción IS-26, de 16 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares (BOE 08.7.2010).
- ✓ Instrucción IS-27, de 16 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares (BOE 8.7.2010).
- ✓ Instrucción IS-28, de 22 de septiembre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento que deben cumplir las instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría (BOE 11.10.2010).
- ✓ Instrucción IS-29, de 13 de octubre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad (BOE 2.11.2010).
- ✓ Instrucción IS-30, Revisión 2, de 16 de noviembre de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares (BOE 30.11.2016).
- ✓ Instrucción IS-31, de 26 de julio de 2011, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los criterios para el control radiológico de los materiales residuales generados en las instalaciones nucleares (BOE 17.9.2011).
- ✓ Instrucción IS-32, de 16 de noviembre de 2011, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares (BOE 5.12.2011).
- ✓ Instrucción IS-33, de 21 de diciembre de 2011, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios radiológicos para la protección frente a la exposición a la radiación natural (BOE 26.1.2012).
- ✓ Instrucción IS-34, de 18 de enero de 2012, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios en relación con las medidas de protección radiológica, comunicación de no

conformidades, disponibilidad de personas y medios en emergencias y vigilancia de la carga en el transporte de material radiactivo (BOE 4.2.2012).

- ✓ Instrucción IS-35, de 4 de diciembre de 2013, del Consejo de Seguridad Nuclear, en relación con el tratamiento de las modificaciones de diseño de bultos de transporte de material radiactivo con certificado de aprobación de origen español y de las modificaciones físicas o de operación que realice el remitente de un bulto sobre los embalajes que utilice (BOE 4.1.2014).
- ✓ Instrucción IS-36, de 21 de enero de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre Procedimientos de operación de emergencia y gestión de accidentes severos en centrales nucleares (BOE 17.2.2015).
- ✓ Instrucción IS-37, de 21 de enero de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre análisis de accidentes base de diseño en centrales nucleares (BOE 26.2.2015).
- ✓ Instrucción IS-38, de 10 de junio de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre la formación de las personas que intervienen en los transportes de material radiactivo por carretera (BOE 6.7.2015).
- ✓ Instrucción IS-39, de 10 de junio de 2015, del Consejo de Seguridad Nuclear, en relación con el control y seguimiento de la fabricación de embalajes para el transporte de material radiactivo (BOE 6.7.2015).
- ✓ Instrucción IS-40, de 26 de abril de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre documentación que debe aportarse en apoyo a la solicitud de autorización para la comercialización o asistencia técnica de aparatos, equipos y accesorios que incorporen material radiactivo o sean generadores de radiaciones ionizantes (BOE 13.5.2016).
- ✓ Instrucción IS-41, de 26 de julio de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se aprueban los requisitos sobre protección física de fuentes radiactivas (BOE 16.9.2016).
- ✓ Instrucción IS-42 de 26 de julio de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los criterios de notificación al Consejo de sucesos en el transporte de material radiactivo (BOE 22.9.2016).

Anexo B

Proceso de licenciamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas

El proceso de licenciamiento, tanto de las instalaciones nucleares como de las radiactivas, se rige por el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR), aprobado por Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre.

De acuerdo con el RINR, estas autorizaciones serán concedidas por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD), al que serán dirigidas las solicitudes junto con la documentación requerida en cada caso. El MINETAD remitirá una copia de cada solicitud y su documentación al Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) para la emisión del informe preceptivo.

Los informes del CSN son preceptivos y, además, vinculantes cuando tengan carácter negativo o denegatorio de una concesión y, asimismo, en lo relativo a las condiciones que establezcan, si fueran positivos.

Asimismo, el MINETAD remitirá, en su caso, una copia de toda la documentación a las Comunidades Autónomas con competencias en materia de ordenación del territorio y medio ambiente en cuyo territorio se ubique la instalación o la zona de planificación prevista en la normativa básica sobre planificación de emergencias nucleares y radiológicas, a los efectos de que formulen alegaciones en el plazo de un mes.

El MINETAD, una vez recibido el informe del CSN y previos los dictámenes, informes y alegaciones que pudieran corresponder, adoptará la oportuna resolución.

1. Sistema de licenciamiento de instalaciones nucleares

Según define el RINR son instalaciones nucleares:

1. Las centrales nucleares
2. Los reactores nucleares
3. Las fábricas que utilicen combustibles nucleares para producir sustancias nucleares y aquellas en que se proceda al tratamiento de sustancias nucleares
4. Las instalaciones de almacenamiento de sustancias nucleares
5. Los dispositivos e instalaciones que utilicen reacciones nucleares de fusión o fisión para producir energía o con vistas a la producción o desarrollo de nuevas fuentes energéticas.

De acuerdo con el RINR, las instalaciones nucleares requieren para su funcionamiento distintas autorizaciones administrativas, según el caso, que son: autorización previa o de emplazamiento, autorización de construcción, autorización de explotación, autorización de modificación y autorización de desmantelamiento, que termina en una declaración de clausura, o autorización de desmantelamiento y cierre, que termina en una declaración de cierre. El procedimiento de con-

cesión de cada una de estas autorizaciones se encuentra regulado en el propio Reglamento y de modo somero se expone a continuación.

Autorización previa

La autorización previa o de emplazamiento es un reconocimiento oficial del objetivo propuesto y de la idoneidad del emplazamiento elegido. Su obtención faculta al titular para iniciar las obras de infraestructura preliminares que se autoricen y solicitar la autorización de construcción de la instalación.

La solicitud de autorización previa ha de ir acompañada de los siguientes documentos:

- a) Declaración sobre las necesidades que se tratan de satisfacer, justificación de la instalación y del emplazamiento elegido.
- b) Memoria descriptiva de los elementos fundamentales de que consta la instalación, junto con la información básica sobre la misma.
- c) Anteproyecto de construcción, que incluya fases y plazos de ejecución y estudio económico previo sobre las inversiones financieras y costes previstos.
- d) Estudio de caracterización del emplazamiento y de la zona de influencia de la instalación.
- e) Organización prevista para supervisar el proyecto y garantizar la calidad durante la construcción.
- f) Descripción de las actividades y obras preliminares de infraestructura que pretenden realizarse.

En el proceso de tramitación de esta solicitud se abre un período de información pública, que se describe con detalle en el [punto 3](#) de este Anexo.

Autorización de construcción

Faculta al titular para iniciar la construcción de la instalación y para solicitar la autorización de explotación.

Esta solicitud irá acompañada de la siguiente documentación:

- a) Proyecto general de la instalación,
- b) Programa de adquisiciones,
- c) Presupuesto, financiación, plazo de ejecución y régimen de colaboración técnica,
- d) Estudio económico, que actualiza el presentado con la solicitud previa,
- e) Estudio Preliminar de Seguridad, que, a su vez, debe comprender:
 1. Descripción del emplazamiento y su zona circundante,
 2. Descripción de la instalación,
 3. Análisis de los accidentes previsibles y sus consecuencias,
 4. Estudio analítico radiológico,
 5. Actualización de la organización prevista por el solicitante para supervisar el desarrollo del proyecto y garantizar la calidad durante la construcción,
 6. Organización prevista para la futura explotación de la instalación y programa preliminar de formación del personal de explotación,

7. Programa de vigilancia radiológica ambiental preoperacional,
 8. Programa de garantía de calidad de la construcción.
- f) Previsiones tecnológicas, económicas y de financiación del desmantelamiento y clausura
 - g) Concesiones y autorizaciones administrativas, que hayan de ser otorgadas por otros Ministerios y Administraciones públicas, o los documentos acreditativos de haberlas solicitado con todos los requisitos necesarios.

Durante la construcción y el montaje de una instalación nuclear, y antes de proceder a la carga del combustible o a la admisión de sustancias nucleares en la instalación, el titular de la autorización está obligado a realizar un programa de pruebas prenucleares que acrediten el adecuado comportamiento de los equipos o partes de que consta la instalación, tanto en relación con la seguridad nuclear y la protección radiológica como con la normativa industrial y técnica aplicable.

El programa de pruebas prenucleares será propuesto por el titular de la autorización y requerirá la aprobación de la Dirección General de Política Energética y Minas, previo informe del CSN.

Los resultados de las pruebas prenucleares serán presentados a la Dirección General de Política Energética y Minas y al CSN para su análisis antes de que pueda ser concedida la autorización de explotación.

Autorización de explotación

Esta autorización faculta al titular a cargar el combustible nuclear, o a introducir sustancias nucleares en la instalación, a realizar el programa de pruebas nucleares y a operar la instalación dentro las condiciones establecidas en la autorización. Se concederá primeramente con carácter provisional hasta la finalización satisfactoria de las pruebas nucleares.

Para obtener la autorización de explotación el titular deberá presentar los siguientes documentos:

- a) Estudio de Seguridad: ha de contener la información suficiente para realizar un análisis de la instalación desde el punto de vista de la seguridad nuclear y la protección radiológica, así como un análisis del riesgo derivado del funcionamiento de la instalación, tanto en régimen normal como en condiciones de accidente. Deberá referirse a los siguientes temas:
 1. Datos complementarios obtenidos durante la construcción sobre el emplazamiento y sus características,
 2. Descripción de la instalación y de los procesos que van a tener lugar en ella,
 3. Análisis de los accidentes previsibles y sus consecuencias,
 4. Estudio analítico radiológico de la instalación,
 5. Programa de vigilancia radiológica ambiental operacional
- b) Reglamento de Funcionamiento: Deberá contener la información siguiente:
 1. Relación de puestos de trabajo con responsabilidad nuclear,
 2. Organización y funcionamiento del personal, así como descripción de la gestión de seguridad implantada,
 3. Normas de operación en régimen normal y en condiciones de accidente.
- c) Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF): Contendrán los valores límites de las variables que afecten a la seguridad y las condiciones mínimas de funcionamiento.

- d) Plan de emergencia interior: Detallará las medidas previstas por el titular y la asignación de responsabilidades para hacer frente a las condiciones de accidente.
- e) Programa de pruebas nucleares: Describirá dichas pruebas, su objeto, las técnicas específicas y los resultados previstos.
- f) Manual de garantía de calidad: Establecerá el alcance y contenido del programa de calidad aplicable a los sistemas, estructuras y componentes relacionados con la seguridad.
- g) Manual de protección radiológica: Incluirá las normas de protección radiológica de la instalación.
- h) Plan de gestión de residuos radiactivos y del combustible gastado: Incluirá un sistema para la posible desclasificación de materiales residuales con contenido radiactivo.
- i) Estudio económico final: Analizará el cumplimiento de las previsiones económicas y financieras y expresará el importe total y efectivo de la instalación.
- j) Previsiones de desmantelamiento y clausura: Expondrá la disposición final prevista de los residuos generados e incluirá el estudio del coste y las previsiones económicas y financieras para garantizar la clausura.

Una vez completado el programa de pruebas nucleares, el titular de la autorización deberá remitir a la Dirección General de Política Energética y Minas y al CSN los resultados de dicho programa y la propuesta de modificaciones en las ETF, si a la vista de las pruebas realizadas ello resultara aconsejable.

El CSN remitirá informe al MINETAD sobre el resultado de las pruebas y las modificaciones que, en su caso, fuera necesario introducir, así como sobre las condiciones de la autorización de explotación por el plazo que se establezca. El MINETAD, emitirá entonces la autorización de explotación por el plazo que corresponda.

Autorización de modificación

El RINR contempla que las modificaciones en el diseño, o las condiciones de explotación, que afecten a la seguridad nuclear o protección radiológica de una instalación, así como la realización de pruebas en la misma, deberán ser analizadas previamente por el titular para verificar si se siguen cumpliendo los criterios, normas y condiciones en los que se basa su autorización. Si como resultado de dicho análisis, el titular concluye que se siguen garantizando los requisitos mencionados anteriormente, este podrá llevar a cabo las modificaciones, informando periódicamente a las autoridades reguladoras competentes. Si, por el contrario, la modificación de diseño supone un cambio de los criterios, normas y condiciones en los que se basa la autorización de explotación, el titular deberá solicitar una autorización de modificación, de la cual deberá disponer antes de la entrada en servicio de la modificación o de la realización de las pruebas. Con independencia de la mencionada autorización, cuando a juicio de las autoridades reguladoras la modificación sea de gran alcance o implique obras de construcción o montaje significativas, el titular tiene que solicitar una autorización de ejecución y montaje de la modificación, autorización que es necesario obtener antes de iniciar actividades de montaje o de construcción relativas a este tipo de modificaciones.

La solicitud de autorización de modificación debe ir acompañada de la siguiente documentación:

- a) Descripción técnica de la modificación,

- b) Análisis de seguridad,
- c) Identificación de los documentos que se verían afectados por la modificación,
- d) Identificación de las pruebas previas al reinicio de la explotación que sean necesarias realizar.

Una solicitud de autorización de ejecución y montaje de la modificación, cuando se requiera, debe acompañar la siguiente documentación:

- a) Descripción general de la modificación, identificando las causas que la han motivado.
- b) Normativa a aplicar en el diseño, construcción, montaje y pruebas de la modificación.
- c) Diseño básico de la modificación.
- d) Organización prevista y programa de garantía de calidad para la realización del proyecto.
- e) Identificación del alcance y contenido de los análisis necesarios para demostrar la compatibilidad de la modificación con el resto de la instalación y para garantizar que se siguen manteniendo los niveles de seguridad de la misma.
- f) Destino de los equipos a sustituir.
- g) Plan de adquisición y presupuesto en el caso de grandes modificaciones.

Autorización de desmantelamiento

Una vez extinguida la autorización de explotación, esta autorización faculta al titular a iniciar las actividades de descontaminación, desmontaje de equipos, demolición de estructuras y retirada de materiales para permitir, en último término, la liberación total o restringida del emplazamiento. El proceso de desmantelamiento terminará con la declaración de clausura.

La solicitud de autorización de desmantelamiento irá acompañada de la siguiente documentación:

- a) Estudio de Seguridad,
- b) Reglamento de Funcionamiento,
- c) Especificaciones técnicas aplicables durante la fase de desmantelamiento,
- d) Manual de garantía de calidad,
- e) Manual de protección radiológica,
- f) Plan de emergencia interior,
- g) Plan de gestión de residuos radiactivos y combustible gastado,
- h) Plan de restauración del emplazamiento,
- i) Estudio económico del proceso de desmantelamiento y previsiones financieras para hacer frente al mismo,
- j) Plan de control de materiales desclasificables.

La autorización de desmantelamiento incluirá el planteamiento general del mismo y, si este se realizara en diferentes fases, regulará solamente las actividades previstas en la fase de realización inmediata.

Una vez finalizadas las actividades de desmantelamiento, cuando se haya verificado el cumplimiento de las previsiones del plan de restauración del emplazamiento, así como las demás condiciones técnicas establecidas en el programa de desmantelamiento, el MINETAD emitirá la declaración de clausura, previo informe del CSN. Esta declaración liberará al titular de una insta-

lación de su responsabilidad como explotador de la misma y definirá, en el caso de la liberación restringida del emplazamiento, las limitaciones de uso que sean aplicables y el responsable de mantenerlas y vigilar su cumplimiento.

Dicho Ministerio, con carácter previo a la declaración de clausura, dará traslado, a efectos de formular alegaciones en el plazo de un mes, a las Comunidades Autónomas correspondientes con competencias en materia de ordenación del territorio y medio ambiente en cuyo territorio se ubique la instalación.

Autorización de desmantelamiento y cierre (para las instalaciones para el almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos)

En las instalaciones para el almacenamiento definitivo de combustible nuclear gastado y de residuos radiactivos, faculta al titular a iniciar los trabajos finales de ingeniería y de otra índole que se requieran para garantizar la seguridad a largo plazo del sistema de almacenamiento, así como las actividades de desmantelamiento de las instalaciones auxiliares que así se determinen, permitiendo, en último término, la delimitación de las áreas que deban ser en su caso objeto del control y de la vigilancia radiológica, o de otro tipo, durante un periodo de tiempo determinado, y la liberación del control de las restantes áreas del emplazamiento. El proceso de desmantelamiento y cierre terminará en una declaración de cierre emitida por el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear.

2. Sistema de licenciamiento de instalaciones radiactivas

De acuerdo con el RINR se entiende por instalaciones radiactivas:

- ✓ Las instalaciones de cualquier clase que contengan una fuente de radiación ionizante.
- ✓ Los aparatos productores de radiaciones ionizantes que funcionen a un diferencial de potencial superior a 5 kV.
- ✓ Los locales, laboratorios, fábricas e instalaciones donde se produzcan, utilicen, posean, traten, manipulen, o almacenen materiales radiactivos, excepto el almacenamiento incidental durante su transporte.

Las instalaciones radiactivas se dividen en tres categorías.

- ✓ Las instalaciones radiactivas de primera categoría son las del ciclo del combustible nuclear, las industriales de irradiación y aquellas instalaciones complejas en las que se manejen inventarios muy elevados de sustancias radiactivas con un impacto potencial radiológico significativo. Las instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear, es decir aquellas fábricas productoras de uranio, torio y sus compuestos, o bien las fábricas de producción de elementos combustibles de uranio natural, requerirán las mismas autorizaciones que las instalaciones nucleares. Para la solicitud, trámite y concesión de estas autorizaciones se sigue lo descrito en el apartado 1 anterior, con la adaptación de los documentos que corresponda a las especiales características de estas instalaciones.
- ✓ Las instalaciones radiactivas de segunda o de tercera categoría son aquellas instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, comerciales o industriales, que no pueden ser consideradas como de primera categoría, y se clasifican en la categoría que les corresponda atendiendo, fundamentalmente, a sus características radiológicas. Este

tipo de instalaciones requerirán una autorización de funcionamiento, una declaración de clausura y en su caso, autorización de modificación o cambio de titular.

La solicitud de la autorización de funcionamiento de estas instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, comerciales o industriales, deberá ir acompañada, al menos, de los siguientes documentos:

- a) Memoria descriptiva de la instalación.
- b) Estudio de Seguridad: Análisis y evaluación de los riesgos que pudieran derivarse del funcionamiento normal de la instalación o a causa de algún accidente.
- c) Verificación de la instalación: Conteniendo una descripción de las pruebas a que se somete la instalación.
- d) Reglamento de Funcionamiento: Medidas prácticas que garanticen la operación segura de la instalación.
- e) Relación del personal previsto, organización, responsabilidades de cada puesto de trabajo.
- f) Plan de emergencia interior: Medidas previstas y asignación de responsabilidades para hacer frente a las condiciones de accidente.
- g) Previsiones para la clausura y cobertura económica para garantizarla.
- h) Presupuesto económico de la inversión a realizar.

En las instalaciones de primera categoría se adjuntará, además, la siguiente documentación:

- a) Información sobre el emplazamiento y terrenos circundantes
- b) Como parte del Reglamento de Funcionamiento:
 - ✓ Manual de Garantía de Calidad
 - ✓ Manual de Protección Radiológica
 - ✓ Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
- c) Plan de Protección Física

Corresponde al Ministro de Energía, Turismo y Agenda Digital la concesión de las autorizaciones de funcionamiento, cambios de titularidad y declaraciones de clausura de las instalaciones radiactivas de primera categoría, si bien mediante Orden del MINETAD IET/556/2012, de 15 de marzo, se delegan dichas competencias al titular de la Secretaría de Estado de Energía. En dichas autorizaciones se dará traslado de la documentación correspondiente a la Comunidad Autónoma, para que en el plazo de un mes se formulen alegaciones.

La concesión del resto de autorizaciones de instalaciones radiactivas reguladas en este capítulo corresponde al Director General de Política Energética y Minas.

Cuando el titular esté en disposición de iniciar las operaciones de la instalación, lo comunicará al CSN para que pueda efectuar una inspección de la misma. Una vez que el CSN haya estimado que la instalación puede funcionar en condiciones de seguridad informará al MINETAD para que emita una "notificación de puesta en marcha", que facultará al titular para el inicio de las operaciones de la instalación.

Los cambios que afecten a la titularidad de la instalación, a su localización, a las actividades a las que faculta la autorización concedida, a la categoría de la instalación, la incorporación de aceleradores de partículas o material radiactivo adicional no autorizado previamente, requerirán autorización por el mismo trámite por el que fue concedida la autorización de funcionamiento.

Los cambios y modificaciones que afecten a otros aspectos del diseño o de las condiciones de operación autorizadas de la instalación requerirán únicamente la aceptación expresa del Consejo de Seguridad Nuclear antes de su implantación, informando este organismo al MINETAD.

La solicitud de la declaración de clausura deberá acompañarse de la siguiente documentación:

- a) Estudio técnico de la clausura
- b) Estudio económico, que incluya el coste de la clausura y sus previsiones de financiación

Una vez comprobada por el CSN la ausencia de sustancias radiactivas o equipos productores de radiaciones ionizantes y los resultados del análisis de contaminación de la instalación, emitirá un informe dirigido al MINETAD, que expedirá la declaración de clausura de la instalación.

De acuerdo con lo previsto en la Constitución Española, los distintos Estatutos de Autonomía y la normativa al respecto, los servicios y funciones del MINETAD en materia de instalaciones radiactivas de segunda y tercera categoría, se han transferido a diversas Comunidades Autónomas. Las Comunidades Autónomas a las que se han efectuado estas transferencias son: Cataluña, País Vasco, Islas Baleares, Murcia, Extremadura, Asturias, Madrid, Galicia, Cantabria, Islas Canarias, Ceuta, Navarra, Comunidad Valenciana, Castilla y León, La Rioja y Aragón²¹.

3. La información y la participación públicas en el proceso de autorización de instalaciones

Tanto el RINR, como la Ley 21/2013 de evaluación ambiental, requieren procesos de información pública, el más relevante de los cuales es el que se lleva a cabo en el trámite de autorización previa de una instalación nuclear o radiactiva del ciclo de combustible.

El RINR establece, en relación con el trámite de autorización previa de instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible nuclear, que una vez recibida la solicitud de autorización, la Delegación del Gobierno en la Comunidad Autónoma en que se prevea ubicar la instalación, procederá a la apertura de un periodo de información pública. Esta se iniciará con la publicación en el Boletín Oficial del Estado y en el de la correspondiente Comunidad Autónoma de un anuncio extracto en el que se indicarán el objeto y las características principales de la instalación. En los treinta días siguientes al anuncio, las personas y entidades que se consideren afectadas por el proyecto pueden presentar las alegaciones que estimen procedentes. Una vez expirado el plazo de treinta días de información pública, la Delegación del Gobierno realizará las comprobaciones pertinentes, tanto en lo relativo a la documentación presentada por el público como a los escritos de alegaciones y emitirá un informe al respecto, enviando el expediente al MINETAD y una copia del mismo al CSN.

La Ley 21/2013 establece que deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental ordinaria, entre otros, los proyectos de centrales nucleares y otros reactores nucleares, las instalaciones de reprocesado de combustible nuclear irradiado, las instalaciones diseñadas para la producción o enriquecimiento de combustible nuclear, el depósito final del combustible nuclear gastado, exclusivamente el depósito final de residuos radiactivos o exclusivamente el almacenamiento (proyectado para un período superior a diez años) de combustibles nucleares irradiados o de residuos radiactivos en un lugar distinto del de producción. En estos casos, el trámite de información pública se efectuará de forma conjunta para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) exigido por la Ley 21/2013 y para la autorización previa de la futura instalación exigida por el RINR. La declaración de impacto ambiental la elaborará el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de forma coordinada con el CSN y se emitirá de forma conjunta con la autorización

²¹ La Disposición adicional tercera de la Ley 15/1980, de creación del CSN, habilita al Organismo a encomendar a las Comunidades Autónomas el ejercicio de determinadas funciones que le estén atribuidas. No obstante, estas encomiendas no tienen el carácter de transferencia, ya que, de acuerdo con su ley de creación, la competencia en seguridad nuclear es exclusiva del CSN en todo el territorio nacional.

previa de la instalación. Asimismo, el desmantelamiento o clausura definitiva de las centrales y reactores nucleares también está sometido a evaluación de impacto ambiental ordinaria.

Por otra parte, el RINR también requiere que durante la construcción, explotación y desmantelamiento de las centrales nucleares funcione un Comité de información, que tiene carácter de órgano colegiado. Este Comité tiene la función de informar a las distintas entidades representadas sobre el desarrollo de las actividades reguladas en las correspondientes autorizaciones y tratar conjuntamente aquellas cuestiones que resulten de interés para dichas entidades. Está presidido por un representante del MINETAD e integrado por un representante de: el titular de la instalación, el CSN, la Delegación del Gobierno, la Comunidad Autónoma, la Dirección General de Protección Civil y Emergencias y de los municipios incluidos en la zona 1 definida en los correspondientes Planes de emergencia exteriores a las centrales nucleares. Podrán formar parte de este Comité otros representantes de las Administraciones Públicas, cuando la naturaleza de los asuntos que se vayan a tratar así lo requiera.

En el ámbito municipal, está en funcionamiento la Asociación de Municipios en Áreas de Centrales Nucleares (AMAC), que actúa como interlocutor de la Administración en diversos aspectos relativos a las centrales nucleares.

En otro nivel de información y de un modo general, el CSN tiene encomendada, entre otras, la función de informar a la opinión pública en materias de su competencia, sin perjuicio de la publicidad de sus actuaciones administrativas en los términos legalmente establecidos. Cabe destacar, igualmente, el Comité Asesor al CSN, creado por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre (de reforma de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear) que tiene por objeto la emisión de recomendaciones a dicho Consejo en materia de transparencia y la propuesta de medidas que fortalezcan el acceso del público a la información y la participación de los ciudadanos en los asuntos de su competencia. Se encuentra compuesto por representantes del CSN, distintos Ministerios, Comunidades Autónomas, titulares de instalaciones nucleares, sindicatos, expertos, ONGs y municipios, entre otros.

Por último, cabe citar que España aprobó y ratificó en 2004 el Convenio sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente, hecho en Aarhus (Dinamarca). La Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, reconoce el derecho de cualquier persona física o jurídica a acceder a la información sobre medio ambiente que esté en poder de las Administraciones públicas, así como la obligación de estas a la difusión de dicha información.

Anexo C

Organización de respuesta en emergencias

Gestión de emergencias nucleares y radiactivas

La gestión de emergencias nucleares y radiactivas en España se regula mediante el sistema nacional de protección civil y los requisitos para el uso de la energía nuclear y las radiaciones ionizantes.

Desde la perspectiva de Protección Civil se establecen los principios generales de organización, las responsabilidades, los derechos y deberes de los ciudadanos, de las administraciones públicas y de los titulares de las prácticas en relación con la planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia. Asimismo, se establecen planes de emergencia para actuaciones en el exterior de las instalaciones cuando los accidentes que ocurran en ellas tengan repercusión sobre terceros.

Desde la perspectiva de la regulación nuclear, se requiere la existencia de planes de emergencia interior en cada práctica radiológica y se establecen los criterios específicos relativos a los niveles y a las técnicas de intervención, así como las medidas de protección en los que se basan los planes.

Por una parte, el Plan Básico de Emergencia Nuclear (PLABEN), aprobado mediante RD 1456/2004 de 25 de junio, establece la planificación y preparación ante situaciones de emergencia que puedan derivarse de accidentes en centrales nucleares en operación o en parada mientras almacenen combustible gastado en sus piscinas.

Por otra, la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico (DBRR) aprobada mediante Real Decreto 1546/2010 de 19 de noviembre contiene los criterios mínimos que habrán de seguir las distintas Administraciones Públicas y, en lo que corresponda, los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas reguladas, así como los titulares de otras instalaciones o actividades en las que pudiera existir excepcionalmente riesgo radiológico. Entre ellas estarían las instalaciones dedicadas al almacenamiento permanente de residuos radiactivos de media y baja actividad (El Cabril) y los almacenamientos temporales de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad. Esto incluye tanto los ATIs, actualmente aún bajo la normativa del PLABEN y que en un momento a determinar quedarán bajo la DBRR, como el ATC.

En la actualidad se encuentran operativos los ATIs de la Central Nuclear en desmantelamiento José Cabrera, la Central Nuclear Trillo y de la Central Nuclear Ascó y, en distintas fases de licenciamiento y construcción, los ATIs de la Central Nuclear Almaraz y Santa M^a de Garoña, estando prevista la solicitud de autorización del ATI de la Central Nuclear Cofrentes, y habiéndose presentado ya la de inicio del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Esta DBRR solicita que cada Comunidad Autónoma desarrolle un plan especial para afrontar riesgos radiológicos que pudieran afectarla donde se mencionan las principales autoridades competentes, organismos públicos implicados, así como los órganos internacionales interlocutores en caso de emergencia.

Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas (RINR)

El RINR requiere para cualquier instalación nuclear o radiactiva que antes de la obtención de la autorización de la explotación y las posteriores a esta los solicitantes elaboren y presenten un Plan de Emergencia, acorde con los riesgos existentes, que se aprobará al concederse dichas autorizaciones.

De acuerdo con el RINR, tanto el C.A. El Cabril como la fábrica de elementos combustibles están clasificados como instalaciones nucleares. Consecuentemente, deben disponer de un Plan de Emergencia Interior aprobado por el MINETAD, previo informe preceptivo del CSN.

Organización del CSN para situaciones de emergencia

Dada la naturaleza específica de las emergencias nucleares y radiológicas, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) asume en esta materia una serie de funciones que van más allá de las competencias que le son propias como organismo regulador nuclear.

Para cumplir estas funciones con el grado de eficacia y eficiencia adecuados, el CSN dispone de una Organización de Respuesta ante emergencias (ORE) complementaria de su organización ordinaria de trabajo. Esta está dirigida por el propio Presidente del CSN y en ella participan sus unidades técnicas y logísticas de acuerdo con un plan de actuación en emergencias (PAE) que se activa según el nivel de gravedad del accidente que desencadena la emergencia nuclear o radiológica.

La ORE del CSN opera desde una Sala de Emergencias (SALEM) permanentemente atendida, que cuenta con un retén de emergencia que puede responder a una situación de emergencia en un plazo inferior a una hora. La SALEM dispone de sistemas de comunicaciones y herramientas de evaluación para asesorar a los directores de los planes de emergencia del nivel de respuesta exterior activados sobre la evolución más conservadora del accidente, sobre sus consecuencias potenciales y sobre las medidas de protección a la población que deberían ponerse en práctica en función del impacto esperado.

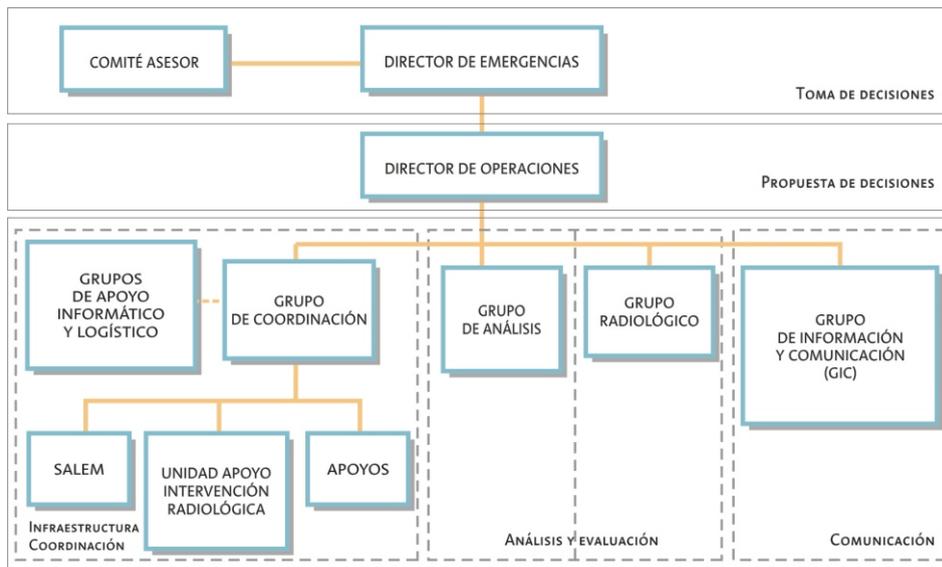
Las capacidades propias del CSN en la respuesta a emergencia son complementadas mediante acuerdos y contratos de colaboración con entidades públicas y privadas, por los que apoyos, externos personales y materiales, prestarán servicio en emergencias bajo la supervisión del CSN.

El Plan de Actuación ante Emergencias del CSN cuenta con su propio plan de formación y es independiente de los planes de formación de los actuantes de los planes de emergencia nuclear exterior de las centrales nucleares, pero coordinado con los mismos. Además, el Plan de Actuación ante Emergencias del CSN cuenta con un programa de ejercicios y simulacros de alcance interno, nacional e internacional que permite comprobar periódicamente la operatividad de sus capacidades técnicas y realizar las mejoras oportunas.

La ORE tiene una estructura jerárquica que actúa bajo el principio de mando único y es complementaria de la organización ordinaria del CSN.

La ORE se estructura en los tres niveles jerárquicos siguientes:

- ✓ Toma de decisiones sobre las recomendaciones a los directores de los planes.
- ✓ Propuesta de decisiones y de medidas de protección a la población.
- ✓ Análisis y evaluación de los sucesos:



- ⇒ El Director de Emergencia (DE), asesorado por un comité en el que estarán los miembros del Pleno del CSN que no desempeñen el papel de DE, es responsable de dirigir la ORE, tomar decisiones y transmitir las recomendaciones del CSN a la dirección del plan de emergencia aplicable y de cooperar con las autoridades competentes en la información a la población. La función de DE corresponde al Presidente del CSN.
- ⇒ El Director de Operaciones de Emergencia (DOE), que es responsable de coordinar todas las actuaciones de la ORE y elaborar las propuestas de recomendaciones que el DE debe remitir a la dirección del plan de emergencia aplicable. La tarea de Director de Operaciones de Emergencia es asumida por uno de los dos Directores Técnicos del Organismo o uno de los Subdirectores.
- ⇒ Los Grupos Operativos son responsables de llevar a cabo las actuaciones técnicas que sean necesarias para elaborar las recomendaciones. Estas se transmitirán al DOE y al DE, una vez adoptadas por la SALEM las recomendaciones se transmitirán a la dirección del plan de emergencia exterior aplicable, que activará y coordinará los equipos de intervención y de preparará la información a comunicar a la población afectada.

En concreto, las misiones de los Grupos Operativos de la ORE son las siguientes:

- ✓ La misión del Grupo de Análisis Operativo (GAO) es analizar las causas del accidente y pronosticar su posible evolución e informar al DOE sobre las medidas que deberían adoptarse para conducir la situación de emergencia a condición segura, teniendo presente que la responsabilidad de adoptar las decisiones y tomar las medidas oportunas para que esto suceda corresponde a la instalación.
- ✓ La misión del Grupo Radiológico (GRA) es analizar la situación radiológica generada por el accidente, proponer al DOE las medidas de protección adecuadas para paliar

sus consecuencias radiológicas en la población, los bienes y el medio ambiente y colaborar en su puesta en práctica.

- ✓ La misión del Grupo de Información y Comunicación (GIC) es proporcionar a los demás componentes de la ORE y a los organismos con los que el CSN tienen compromiso de pronta notificación la información sobre la instalación o el lugar del accidente necesaria para el desarrollo de sus funciones. Asimismo, el GIC es el encargado de preparar la información sobre la emergencia que, en cumplimiento con las funciones que tiene asignadas el CSN los compromisos internacionales, debe ser remitida a medios nacionales e internacionales y a la población.
- ✓ La misión del Grupo de Coordinación (GCO) es mantener plenamente operativa la infraestructura de la ORE y asegurar el flujo de información entre todos sus componentes y con el exterior. Este grupo coordina al Grupo de Apoyo Informático y al de Apoyo Logístico y gestiona los apoyos externos y los retenes de emergencia.
- ✓ El Grupo de Apoyo Informático asegura la operatividad de los sistemas informáticos corporativos del CSN en caso de emergencia, proporcionando en su caso alternativas viables que garanticen el cumplimiento de las funciones básicas de la ORE, así como presta apoyo técnico para la correcta operatividad de los equipos y sistemas informáticos y de comunicaciones de uso específico por los diferentes grupos operativos de la SALEM.
- ✓ El Grupo de Apoyo Logístico asegura la disponibilidad de medios logísticos necesarios para el funcionamiento de la ORE o proporciona alternativas viables que garanticen el cumplimiento de las funciones básicas de la misma, así como garantiza la seguridad de la ORE.
- ✓ La Subdirección de Emergencias y Protección Física tiene asignada dentro del CSN, entre otras, la función del mantenimiento y operación de la SALEM, la gestión de los apoyos externos y la gestión del retén de emergencias, por lo que las actuaciones y responsabilidades del GCO están estrechamente ligadas al funcionamiento de la citada Subdirección.

En la SALEM la ORE puede actuar en cuatro Modos de Respuesta (del 0 al 3) y su estructura es variable en función de la gravedad, complejidad, duración del tiempo de la emergencia y nivel de responsabilidad en la toma de decisiones, adaptándose a diferentes niveles de respuesta en cuanto a su composición de efectivos: permanente o modo 0 (técnicos de atención permanente), reducida o modo 1 (lo anterior + DOE); básica o modo 2 (lo anterior + retenes) y ampliada o modo 3 (que podría involucrar a todo el personal del CSN).

El CSN vela para mantener entrenada y actualizada su Organización de Respuesta a Emergencias, de forma que pueda afrontar con garantía y eficacia todas las funciones asignadas por Ley al CSN caso de emergencia mediante la actualización y adquisición de nuevos medios materiales, y la firma de contratos y protocolos que permitan disponer de nuevos equipos.

Capacitación y entrenamiento de la ORE: Simulacros y ejercicios

La Organización de Respuesta a Emergencias (ORE) del CSN participa de forma permanente en la realización de ejercicios y simulacros que garanticen su eficacia en caso de emergencia. Supervisa anualmente las actividades de capacitación y entrenamiento del personal de respuesta a emergen-

cias de las instalaciones nucleares y en particular en lo que respecta a la instalación de gestión de residuos radiactivos de media y baja actividad y a la Fábrica de Elementos Combustibles.

El CSN hace un seguimiento del desarrollo de los simulacros anuales de emergencia de todas las instalaciones nucleares mediante la activación y actuación de la ORE en la Sala de Emergencias (SALEM). Dentro de los acuerdos entre la Unidad Militar de Emergencias (UME) y el CSN, se han dispuesto medios materiales que permiten establecer en un corto espacio de tiempo, en dependencias del Cuartel General de la UME en Torrejón de Ardoz (Madrid), una SALEM de respaldo, por personal del CSN desplazado al efecto. Esto sucedería si encontrándose activada la SALEM, se produjesen circunstancias que obligaran a su desalojo.

Las actuaciones en estos simulacros se realizan en condiciones de máximo realismo, aplicando los procedimientos existentes para la activación y la actuación de los grupos operativos de la ORE. Además, en estos simulacros se practica la coordinación del CSN con las correspondientes Autoridades Provinciales y Nacionales, con objeto de verificar la eficacia general de los procedimientos existentes.

Durante el simulacro, el CSN desplaza a las instalaciones a personal inspector para comprobar la operatividad del Plan de Emergencia Interior y realizar in situ su seguimiento, pudiendo requerir a la instalación la implantación de las acciones correctoras que, en su caso, pudieran derivarse de las observaciones efectuadas.

ENRESA participa activamente tanto en la fase urgente de los simulacros, en la gestión de los hipotéticos residuos radiactivos generados, como durante las tareas de la fase de recuperación. Participa en los debates sobre eficacia de las técnicas de descontaminación, de áreas urbanas, rurales y bajo la supervisión del CSN gestiona los residuos radiactivos generados en estos procesos.

Participación del CSN en el plano internacional

El Estado Español es parte contratante de las convenciones internacionales sobre Pronta Notificación de Accidentes Nucleares y Asistencia en caso de accidente nuclear o Emergencia Radiológica y está sujeto a obligaciones para el intercambio de información en caso de accidente nuclear y emergencia radiológica. Además, tiene suscritos acuerdos y protocolos de colaboración tanto a nivel de Gobierno como entre reguladores.

Entre otros, el CSN tiene suscritos acuerdos bilaterales de intercambio de información en emergencias nucleares y radiológicas con la ASN francesa y con la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente, con la Autoridad Nacional de Protección Civil y con el Instituto Superior Técnico de la Universidad de Lisboa de Portugal. Asimismo, personal del CSN ha participado en algunos ejercicios y simulacros que se realizan en centrales nucleares europeas de países como Francia y Bélgica.

Participación de la Unidad Militar de Emergencias en emergencias nucleares y radiológicas

En base a la Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre de la Defensa Nacional y al Acuerdo de Consejo de Ministros de 17 de octubre de 2005, se creó la Unidad Militar de Emergencias (UME) para intervenir de forma inmediata en situaciones de grave emergencia. Mediante el RD 1097/2011 de 22 de Julio se aprueba el protocolo de intervención de la UME para precisar en qué circunstancias podrá ser ordenada su intervención. Se indica en dicho protocolo que el Ministerio de Defensa, por delegación del Presidente del Gobierno, ordenará la intervención de la

UME, cuya actuación se deberá ajustar a lo establecido en la legislación vigente en materia de protección civil, y especialmente en lo relativo a la distribución de competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas. La finalización de sus actuaciones deberá ser adoptada por el Ministerio de Defensa a propuesta del Ministerio de Interior y oídas las autoridades que solicitaron su intervención. El inicio y finalización de sus actuaciones serán notificadas al Departamento de Seguridad Nacional de la Presidencia del Gobierno.

Real Decreto de Ordenación de las Actividades de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A. (ENRESA)

El Real Decreto 102/2014 de 21 de febrero de 2014 para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos asigna a ENRESA, entre otras funciones, la de cooperar con las autoridades competentes en caso de emergencias nucleares o radiológicas. Tanto el PLABEN como la DBRR, asignan a ENRESA la gestión de los residuos radiactivos que deban llevarse a cabo en la fase de emergencia, bajo la coordinación del CSN.

Anexo D

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

El Fondo para la financiación de las actividades del PGRR, que cubre las actividades desarrolladas por ENRESA no sólo en lo relativo a la gestión de los residuos radiactivos y del combustible gastado, sino también en el desmantelamiento y clausura de las instalaciones nucleares, amén de costes de estructura y de i+d, se dota mediante ingresos procedentes de las tasas que se indican a continuación, incluidos los rendimientos financieros generados por los mismos. Dichas tasas se encuentran reguladas por la Disposición Adicional Sexta de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, declarada vigente por la Ley 24/2013, de 26 de diciembre:

1. Tasa relativa a la tarifa eléctrica (peajes)

Constituye la vía de financiación de los costes correspondientes a la gestión de los residuos radiactivos y del combustible gastado generados en las centrales nucleares cuya explotación haya cesado definitivamente con anterioridad al 1 de enero de 2010, así como a su desmantelamiento y clausura, de aquellos costes futuros correspondientes a las centrales nucleares o fábricas de elementos combustibles que, tras haber cesado definitivamente su explotación, no se hubiesen previsto durante dicha explotación, y de los que, en su caso, se pudieran derivar del cese anticipado de la instalación por causa ajena a la voluntad del titular.

También se incluyen en esta tasa las cantidades destinadas a dotar la parte del Fondo para la financiación de los costes de la gestión de residuos radiactivos procedentes de aquellas actividades de investigación que el MINETAD determine que han estado directamente relacionadas con la generación de energía nucleoelectrónica, las operaciones de desmantelamiento y clausura que deban realizarse como consecuencia de la minería y producción de concentrados de uranio con anterioridad al 4 de julio de 1984, los costes derivados del reproceso del combustible gastado enviado al extranjero con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley que lo establece y aquellos otros costes que se especifiquen mediante Real Decreto.

2. Tasa relativa a las centrales nucleares

Constituye la vía mediante la cual todos los costes en los que se incurra a partir del 1 de enero de 2010, correspondientes a la gestión de los residuos radiactivos y del combustible gastado generados en las centrales nucleares en explotación, serán financiados por los titulares de las centrales nucleares durante dicha explotación, con independencia de la fecha de su generación, así como los correspondientes a su desmantelamiento y clausura.

Asimismo, serán financiadas por los titulares de las centrales nucleares las asignaciones destinadas a los municipios afectados por centrales nucleares o instalaciones de almacenamiento de combustible gastado o residuos radiactivos en los términos establecidos por el MINETAD, así como los importes correspondientes a los tributos que se devenguen en relación con las activida-

des de almacenamiento de residuos radiactivos y combustible gastado, con independencia de su fecha de generación.

3. Tasa relativa a la Fábrica de Elementos Combustibles de Juzbado

Cubre la prestación de servicios de gestión de los residuos radiactivos derivados de la fabricación de elementos combustibles, incluido el desmantelamiento de las instalaciones de fabricación de los mismos.

4. Tasa relativa a otras instalaciones

Tasa por la prestación de servicios de gestión de residuos radiactivos generados en otras instalaciones distintas a las anteriormente indicadas, como pueden ser las instalaciones radiactivas (medicina, industria, agricultura e investigación), CIEMAT u otras empresas. A todos ellos se les imputa directamente los costes en el momento de la prestación de los servicios.

Control del Fondo

La gestión del Fondo, responsabilidad de ENRESA, se rige por los principios de seguridad, rentabilidad y liquidez. Como se viene refiriendo en los sucesivos Informes Nacionales, las dotaciones al Fondo sólo se pueden destinar a costear las actuaciones previstas en el PGRR. Al concluir el período de gestión de los residuos radiactivos y del desmantelamiento de las instalaciones contempladas en el PGRR, las cantidades totales ingresadas en el Fondo, a través de las distintas vías de financiación, deberán cubrir los costes incurridos de tal manera que el saldo final resultante sea cero.

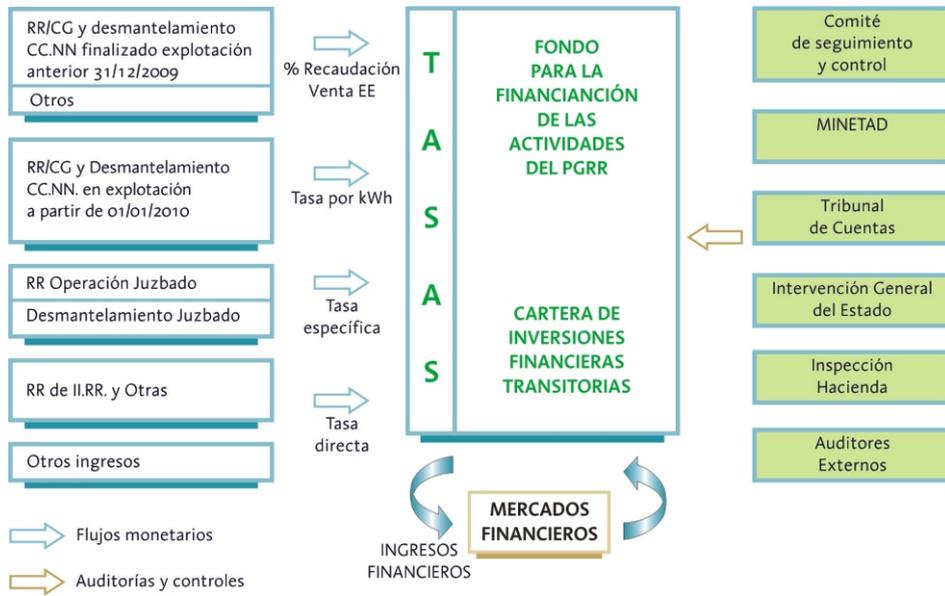
La supervisión, control y calificación de las inversiones transitorias realizadas con el Fondo corresponden a un Comité de Seguimiento y Control adscrito al MINETAD, regulado por el Real Decreto 102/2014. Este Comité debe formular informes con periodicidad semestral, comprensivos de la situación del Fondo y de las inversiones correspondientes a su gestión financiera, así como de la calificación que le merece la gestión del fondo, exponiendo las observaciones que considere adecuadas. Dichos informes son entregados a MINETAD, al Ministerio de Economía, Industria y Competitividad y al Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas.

De manera adicional a las actividades de este Comité, el Real Decreto 102/2014 establece la obligación de ENRESA de presentar los siguientes informes ante el MINETAD (a quien corresponde la dirección estratégica y el seguimiento y control de las actuaciones y planes de ENRESA, tanto técnicos como económicos, a través de la Secretaría de Estado de Energía):

- ✓ Durante el primer semestre de cada año:
 - ⇒ Una memoria incluyendo los aspectos técnicos y económicos relativos a las actividades del ejercicio anterior.
 - ⇒ Un estudio económico-financiero actualizado del coste de las actividades contempladas en el PGRR, incluida la retribución de la actividad gestora del plan.
- ✓ Antes del 30 de noviembre de cada año, una justificación técnico-económica de la adecuación del presupuesto anual correspondiente al ejercicio siguiente, y su proyección para los tres años siguientes. En el caso de que, excepcionalmente, fuera necesario afrontar costes no previstos en el mencionado estudio económico-financiero, ENRESA debería remitir, previamente, la justificación correspondiente.

- ✓ El mes siguiente a cada trimestre natural, un informe de seguimiento presupuestario.

El siguiente esquema proporciona una visión general del sistema de financiación para las actividades del PGRR y de los mecanismos para su control:



Anexo E

Régimen de responsabilidad civil por daños nucleares

Convenios internacionales y disposiciones normativas nacionales

España es Parte de los Convenios de París y el complementario de Bruselas sobre responsabilidad civil en materia de energía nuclear (convenios internacionales establecidos en el seno de la Agencia de Energía Nuclear de la OCDE) firmados en 1960 y 1963 respectivamente y ambos posteriormente enmendados en 1964 y en 1982, cuya última modificación tuvo lugar por medio de sendos Protocolos en febrero de 2004.

No obstante, dichos Protocolos no han entrado en vigor hasta el momento, de forma que el marco normativo existente es el establecido por los Convenios sin Protocolo, por medio de los capítulos VII, VIII, IX y X de la Ley 25/1964, de 29 de abril, de energía nuclear, y por el Decreto 2177/1967, por el que se aprueba el Reglamento sobre cobertura de riesgos nucleares, así como la Disposición adicional primera de la Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se actualiza la cantidad límite de responsabilidad a 700 M€, hasta la entrada en vigor de la Ley que desarrolla los Protocolos de modificación.

Régimen vigente en la actualidad de responsabilidad civil por daño nuclear

El marco vigente que regula la responsabilidad civil por daños nucleares se basa en las características que se indican a continuación, acorde con los compromisos adquiridos como Parte Contratante de los Convenios citados.

La responsabilidad del operador es objetiva, exclusiva y limitada en su cuantía (hasta 700 M€), limitada a su vez al plazo de 10 años (daños inmediatos) para las categorías de daños contemplados.

El Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital podrá establecer otro límite distinto a los 700 M€, pero no inferior a 30 M€, cuando se trate de transporte de sustancias nucleares o de cualquier otra actividad cuyo riesgo, a juicio del Consejo de Seguridad Nuclear, no requiera una cobertura superior.

Las categorías de daños que la Ley contempla como indemnizables son las siguientes:

- I. La pérdida de vidas humanas, las lesiones corporales y los daños y perjuicios materiales que se produzcan como resultado directo o indirecto de las propiedades radiactivas o de su combinación con las propiedades tóxicas, explosivas u otras peligrosas de los combustibles nucleares o de los productos o desechos radiactivos que se encuentren en una instalación nuclear o de las sustancias nucleares que procedan, se originen o se envíen a ella.
- II. Los demás daños y perjuicios que se produzcan u originen de esta manera en cuanto así se declare por el tribunal competente.

III. La pérdida de vidas humanas, las lesiones corporales y los daños y perjuicios materiales que se produzcan como resultado directo o indirecto de radiaciones ionizantes que emanen de cualquier otra fuente de radiaciones.

Para las categorías de daños inmediatos arriba mencionadas, el operador de la instalación nuclear está obligado a suscribir una póliza de seguro o cualquier otra garantía financiera, hasta una cantidad equivalente a la cobertura exigida.

Para los daños diferidos, esto es, aquellos que se produzcan, adviertan o cuyo responsable se conozca tras haber vencido el plazo de diez años a contar desde que el accidente tuvo lugar, el Gobierno adoptará las medidas oportunas para su indemnización.

Asimismo, la Ley establece la prelación de pago de indemnizaciones por los daños personales frente a todos los demás. En el caso de que la cobertura no fuera suficiente para satisfacerlas, el Estado arbitrará los medios legales para cubrir la diferencia.

En relación con el periodo de reclamación, aunque la normativa específicamente nuclear no lo acota explícitamente, la Ley 1/2000, de 7 de enero, de Enjuiciamiento Civil, establece como norma general un periodo de cinco años.

Aunque excluidas de los Convenios internacionales anteriormente citados, las instalaciones radiactivas de 1ª categoría, así como los transportes de material radiactivo no nuclear, están obligados, según el Decreto 2177/1967, de 22 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Cobertura de Riesgos Nucleares, a suscribir una póliza por una cuantía mínima de 6000 euros, quedando exentas de dicha obligación las instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría.

Régimen de responsabilidad civil por daño nuclear una vez entren en vigor en España los Protocolos de 12 de febrero de 2004 por el que se modifica el Convenio de Responsabilidad Civil por daños Nucleares (Convenio de París) y de 12 de febrero de 2004, por el que se modifica el Convenio complementario del anterior (Convenio de Bruselas)

Como ya se ha explicado, en febrero de 2004 se aprobaron dos nuevas enmiendas de los Convenios de París y Bruselas, que suponían una revisión en profundidad de algunos de los elementos básicos del régimen de responsabilidad civil nuclear, y que han hecho necesaria una modificación sustancial de la legislación interna para reflejar los cambios y concretar aquellas estipulaciones que, de conformidad con las disposiciones de los convenios, corresponde a los Estados contratantes determinar en sus legislaciones nacionales. La Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares, ha actualizado nuestro ordenamiento jurídico en línea con sendos Protocolos, pero no entrará en vigor hasta que no lo hagan en España dichos Protocolos.

La mencionada Ley 12/2011 ha considerado de aplicación directa los preceptos contenidos en los Convenios modificados de París y Bruselas, pues al haber sido publicados en el Boletín Oficial del Estado, forman parte del ordenamiento jurídico interno como leyes de rango superior. Por lo tanto, esta Ley desarrolla únicamente aquellos preceptos en los que el Convenio de París otorga margen a los Estados para concretar algunos aspectos. Por consiguiente, la nueva regulación de la responsabilidad civil en nuestro país se basará en el texto consolidado de dichos Convenios y en el texto de dicha Ley.

A continuación, se destacan las modificaciones más significativas en relación con el régimen vigente.

La Ley 12/2011 incorpora nuevas categorías de daños que no figuran en el régimen vigente en la actualidad, como los daños al medio ambiente, el lucro cesante, o las medidas reparadoras y preventivas, siempre y cuando los daños se deban a las propiedades radiactivas de las sustancias nucleares, o cuando los daños no nucleares no puedan ser separados de los nucleares.

Los límites cuantitativos que se han establecido en la Ley 12/2011 vienen determinados por la aplicación de los Convenios:

- ✓ El Convenio de París establece un mínimo de 700 millones de euros, que pudiera ser reducido a un mínimo de 70 millones de euros para instalaciones que, por su bajo riesgo, no sean susceptibles de causar grandes daños, y de 80 millones de euros para los transportes de material nuclear. Con base en lo anterior, la Ley establece que el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear, podrá determinar una cantidad reducida adecuada a cada situación, en consideración a la naturaleza de la actividad o instalación.
- ✓ Por otra parte, el Convenio de Bruselas establece tres tramos de financiación de las indemnizaciones debidas a accidentes nucleares. El primer tramo abarca, bien hasta un mínimo de los 700 millones de euros establecidos por el Convenio de París, o bien hasta la cantidad indicada como responsabilidad del operador por el Estado. El segundo tramo abarca desde la cantidad fijada en el primer tramo hasta 1.200 millones de euros (de este tramo se haría cargo el Estado Parte de la instalación). El tercer tramo (que sería de responsabilidad conjunta de todos los Estados parte del Convenio de Bruselas), hasta una cantidad total de 1.500 millones de euros.

La Ley 12/2011 establece un límite de responsabilidad para el explotador de 1.200 millones de euros, con lo que se cubre el primer y segundo tramo de responsabilidad del Convenio de Bruselas, quedando únicamente el Estado como responsable de su parte alícuota del tercer tramo del mismo.

Por lo que se refiere a la regulación de la responsabilidad en el caso de accidentes durante el transporte de material nuclear, la Ley 12/2011 remite directamente a los preceptos del Convenio de París modificado, en el cual se recoge toda la casuística relativa a la responsabilidad por daños ocurridos durante dichos transportes. La Ley 12/2011 únicamente se pronuncia en el caso de un transporte hacia o desde terceros países no firmantes del Convenio, en los cuales resulta responsable el operador de la instalación situada en España. La Ley también ofrece la posibilidad de que el transportista pueda ser considerado responsable en sustitución del explotador de la instalación, siempre que la autoridad competente lo autorice y se cuente con el acuerdo del titular de la instalación. Asimismo, el transportista debe acreditar que dispone de la garantía financiera requerida por dicha Ley.

Por lo que se refiere al periodo de reclamación, la Ley 12/2011 se atiene a lo dispuesto por el Convenio enmendado de París, que establece un periodo general para presentar las acciones de reclamación de 30 años a partir del momento del accidente para el caso de muerte o daños personales, y de 10 años para las demás categorías de daños. Dentro del plazo general, el Convenio establece la posibilidad de establecer un plazo de caducidad o prescripción de al menos tres años para que las víctimas presenten la reclamación, a contar desde que el perjudicado tuvo conocimiento del daño producido y del responsable de ello, o debió tener razonablemente este conocimiento. De acuerdo con lo anterior, en la Ley 12/2011 se fija dicho plazo en tres años. Asimismo, en la Ley 12/2011 se ha establecido un régimen de prelación durante un plazo de tres años desde el momento del accidente, durante el cual se estima que las reclamaciones presentadas serán la parte más importante en número, que seguirá el siguiente orden: primero se atenderán las reclamaciones que versen sobre daños personales, haciendo referencia a su cuantificación mediante los baremos utilizados por la legislación para accidentes de circulación, por considerar que su valoración es la más ajustada a los fines de la Ley. En segundo lugar, se indemnizarán las

reclamaciones debidas a los daños al medio ambiente, incluyendo los costes de las medidas de reparación, los causados por las medidas preventivas, o los posibles daños producidos por estas medidas. Finalmente se pagarán las indemnizaciones por daños a los bienes, el lucro cesante debido a los daños a bienes y personas, y aquel lucro cesante directamente relacionado con un uso o disfrute del medio ambiente degradado. Pasado este periodo inicial de tres años, las reclamaciones se atenderán sin distinción entre ellas. En el supuesto de que las indemnizaciones superasen los límites cuantitativos establecidos en la Ley, el Estado garantiza la reparación de los daños personales y muerte dentro del territorio nacional.

La Ley 12/2011 contempla varias opciones para que el titular de la instalación pueda garantizar la responsabilidad otorgada, de las cuales la más utilizada habitualmente es la póliza de seguro. En relación con este tipo de garantía, la Ley contempla una modificación del Estatuto del Consorcio de Compensación de Seguros para que pueda prestar cobertura a aquellas categorías de daños cuya cobertura no alcance los límites establecidos en la Ley, bien sean de tipo monetario o del periodo de prescripción.

Por lo que se refiere al procedimiento de reclamación, la Ley 12/2011 establece que las reclamaciones se presentarán siguiendo el procedimiento general habitual en este tipo de reclamaciones, que es el establecido en la Ley 1/2000, de 7 de enero, de Enjuiciamiento Civil.

La Ley también regula la responsabilidad civil por daños producidos en accidentes que involucren materiales radiactivos que no sean sustancias nucleares, no regulada por el Convenio de París. Se establece una responsabilidad semejante a la producida por daños nucleares, del tipo objetiva y exclusiva del titular de la instalación, y limitada en su cuantía hasta las cantidades establecidas en el anexo de la Ley, clasificadas según el tipo de materiales y en función de su actividad. Asimismo, el resto de las particularidades de esta responsabilidad se regula de forma semejante a la producida por los daños nucleares. No obstante, cabe indicar que la cobertura de riesgos por daños ambientales en accidentes que involucren materiales radiactivos que no sean sustancias nucleares habrá de regirse por la legislación vigente en materia de responsabilidad medioambiental. A tal efecto, en virtud de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental, el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, previos informes del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y del Consejo de Seguridad Nuclear, determinará la cuantía mínima que deberá quedar garantizada por el explotador para responder de dichos daños.

Anexo F

Acciones relacionadas con el Plan de Acción Nacional (NAcP) post-Fukushima

Como se ha dicho anteriormente, el combustible gastado generado en las centrales nucleares españolas se encuentra almacenado en las piscinas de combustible de las mismas, y en contenedores ubicados en los almacenes temporales individualizados (ATIs) existentes en los emplazamientos de las centrales nucleares de Trillo, Ascó, y José Cabrera, esta última en desmantelamiento.

Tras el accidente de Fukushima, de acuerdo con las directrices de ENSREG en relación con las pruebas de resistencia, el CSN puso en marcha el Plan Nacional de Acción post-Fukushima (NAcP), requiriendo a las instalaciones nucleares españolas la implantación de medidas para hacer frente a situaciones más allá de las bases de diseño.

En el caso de las piscinas de combustible, las medidas requeridas, ya implantadas en todas las centrales nucleares, están dirigidas a mejorar la instrumentación y robustecer la capacidad de evacuación del calor residual. En concreto se ha llevado a cabo:

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

Los ATIs ubicados en las centrales nucleares de Trillo y Ascó, dado que forman parte de dichas instalaciones, están cubiertos por las modificaciones implantadas por los titulares para dar cumplimiento a las Instrucciones Técnicas Complementarias (carácter mandatorio) remitidas a dichas instalaciones tras el accidente de Fukushima para hacer frente a sucesos más allá de las bases de diseño (condiciones graves), incluidos sucesos de pérdida de grandes áreas dentro de la instalación.

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

Tras el accidente de Fukushima, la Comisión Europea impulsó el proceso denominado de "pruebas de resistencia" (stress test) y peer review posterior. Además, la Comisión Europea ha revisado la Directiva 2009/71/Euratom, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, mediante la Directiva 2014/87/Euratom de 8 de julio de 2014. La citada Directiva requiere el cumplimiento estricto²² de los objetivos de seguridad

²² Para las instalaciones nucleares con autorización de construcción anterior a esa fecha, el objetivo de seguridad de la Directiva se considera una referencia para la implantación efectiva de las mejoras en seguridad que sea razonablemente factibles en plazos de tiempo adecuados.

aplicables al diseño, emplazamiento, construcción, explotación y desmantelamiento de instalaciones nucleares que hayan obtenido autorización de construcción con fecha posterior al 14 de agosto de 2014. Por ello, dicha Directiva es de aplicación al Almacén Temporal Centralizado (ATC) que se encuentra actualmente en fase de evaluación de la autorización de construcción. A tal fin el CSN aprobó en febrero de 2016 una Instrucción Técnica donde se requiere al promotor, ENRESA, la implantación de mejoras en el diseño de la instalación para hacer frente a "condiciones graves" (más allá de las bases de diseño).

Anexo G

Matriz Sinóptica

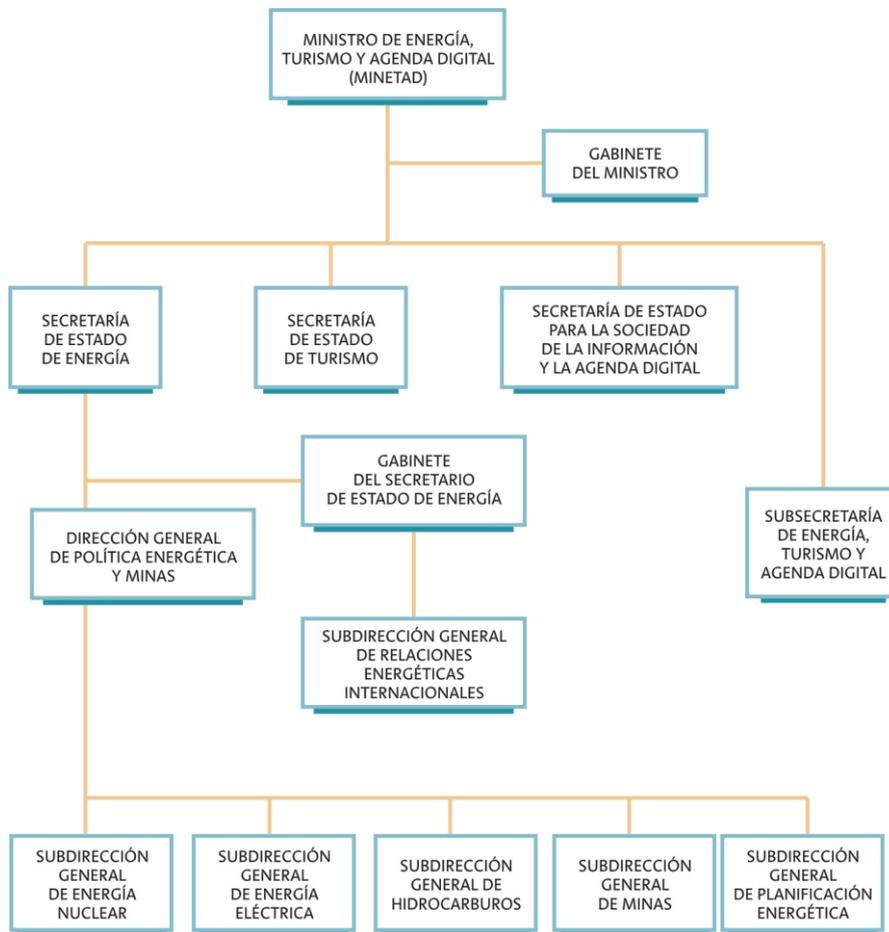
Tipo de responsabilidad	Política de gestión a largo plazo	Financiación	Prácticas actuales/instalaciones	Instalaciones planeadas
Combustible gastado	Almacenamiento temporal por 60 años en el ATC hasta la disponibilidad en una instalación de almacenamiento definitivo.	Principio de "quien contamina paga". Fondo para la financiación de las actividades del PGRR. Ingresos procedentes de la explotación de las CCNN en operación que hayan seguido estando operativas en el año 2010, por medio del pago de la "tasa 2". La financiación de la gestión del CG de CCNN cerradas con anterioridad al 2010 corre a cargo de la "tasa 1" (imputada a la tarifa eléctrica).	En las piscinas de las propias CCNN. Algunos ATIs.	ATC en la localidad de "Villar de Cañas". Futura instalación de almacenamiento definitivo.
Colas de la minería del uranio	Instalaciones bajo programas de vigilancia	Su financiación corresponde al titular de la instalación o, en el caso de los legados históricos, se imputa a la "tasa 1".	Acondicionamiento y remediación "on site"	N/A
Residuos procedentes de Juzbado	Disposición definitiva en el CA de RBMA de "El Cabril"	Principio de "quien contamina paga". Fondo para la financiación de las actividades del PGRR. Ingresos procedentes de Juzbado por medio del pago de la "tasa 3".	Preacondicionamiento y almacenamiento temporal en Juzbado. Transporte, acondicionamiento y almacenamiento definitivo en el CA de "El Cabril"	N/A
Residuos del ciclo de combustible nuclear	Residuos operacionales de las instalaciones nucleares	Principio de "quien contamina paga". Fondo para la financiación de las actividades del PGRR. Ingresos procedentes de la explotación de las CCNN en operación que hayan seguido estando operativas en el año 2010, por medio de la "tasa 2".	Preacondicionamiento y almacenamiento temporal en Juzbado. Transporte, acondicionamiento y almacenamiento definitivo en el CA de "El Cabril"	N/A
Residuos resultantes del reprocesado en el extranjero del combustible de Vandellós I	Almacenamiento temporal por 60 años en el ATC hasta la disponibilidad en una instalación de almacenamiento definitivo.	Fondo para la financiación de las actividades del PGRR. Los ingresos proceden de la "tasa 1" (imputada a la tarifa eléctrica).	Retorno a España una vez esté disponible el ATC.	ATC en la localidad de "Villar de Cañas". Futura instalación de almacenamiento definitivo.
Residuos externos al ciclo de combustible	Disposición definitiva en el CA de RBMA de "El Cabril"	Principio de "quien contamina paga". Fondo para la financiación de las actividades del PGRR. Ingresos procedentes los titulares de IRR por medio del pago de la "tasa 4"	Almacenamiento temporal en las II radiactivas. Preacondicionamiento en el sitio. Transporte, almacenamiento y almacenamiento definitivo en CA de "El Cabril".	N/A

Tipo de responsabilidad	Política de gestión a largo plazo	Financiación	Prácticas actuales/instalaciones	Intalaciones planeadas
Clausura	Desmantelamiento hasta "green field". RBBA y RBMA resultantes definitivamente dispuestos en CA de "El Cabril". RAA y RE temporalmente almacenados en ATC, por un periodo de 60 años.	Principio de "quien contamina paga". Fondo para la financiación de las actividades del PGRR. Ingresos procedentes de la explotación de las CCNN en operación que hayan seguido estando operativas en el año 2010, por medio del pago de la "tasa 2". La financiación del desmantelamiento y clausura de CCNN cerradas con anterioridad al 2010 corre a cargo de la "tasa 1" (imputada a la tarifa eléctrica).	Estrategia de desmantelamiento "inmediato" para todos los reactores de agua ligera. Estrategia "diferida" para Vandellós I.	N/A
Fuentes selladas en desuso	Retorno al suministrador. Si no es posible, disposición definitiva en CA de "El Cabril". Si no cumpliera los criterios de aceptación, almacenamiento temporal en "El Cabril" hasta que el ATC esté disponible. Después almacenamiento definitivo una vez esté disponible.	Coste asumido por el titular de la licencia de la instalación.	Retorno al suministrador. Si no es posible, disposición definitiva en CA de "El Cabril". Si no cumpliera los criterios de aceptación, almacenamiento temporal en "El Cabril" hasta que el ATC esté disponible.	ATC en la localidad de "Villar de Cañas". Futura instalación de almacenamiento definitivo.

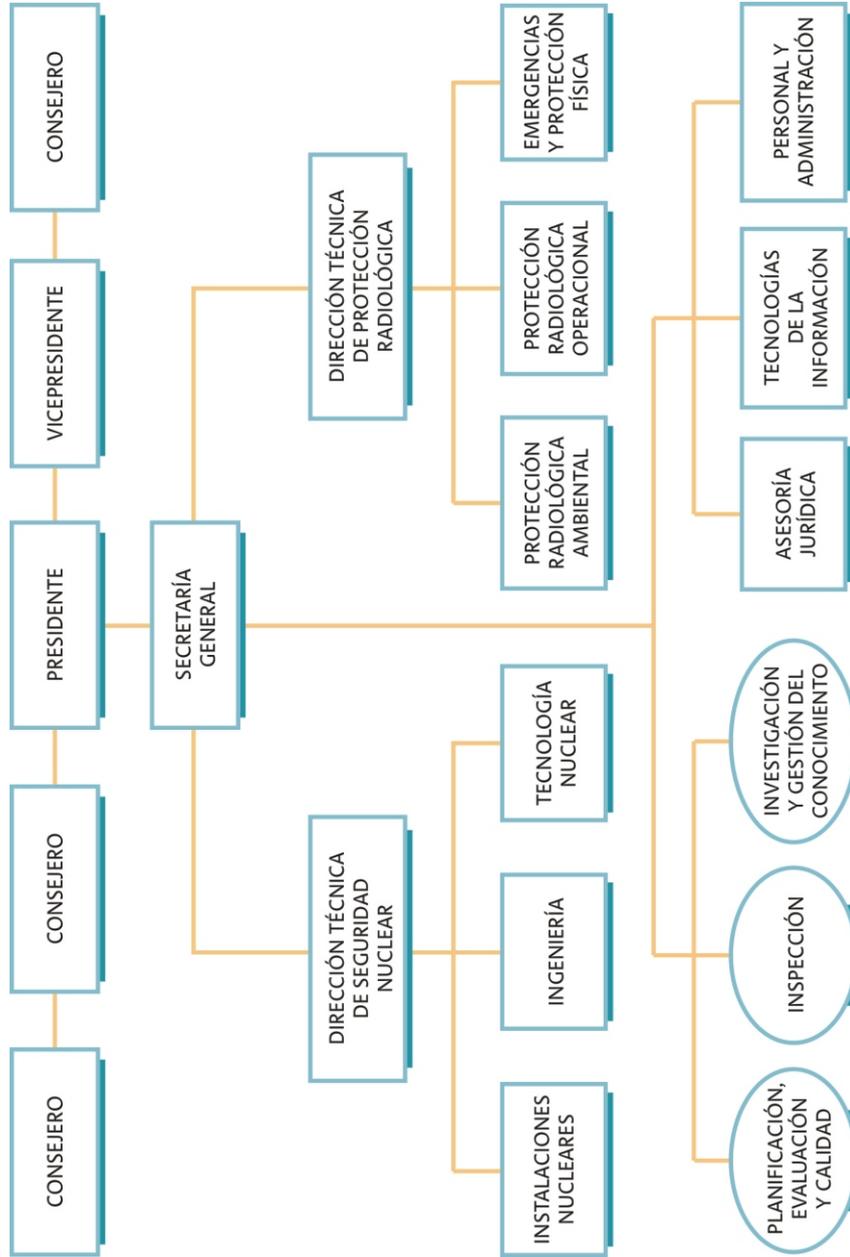
Anexo H

Organigramas de los organismos e instituciones implicados en la gestión de residuos radiactivos y combustible gastado

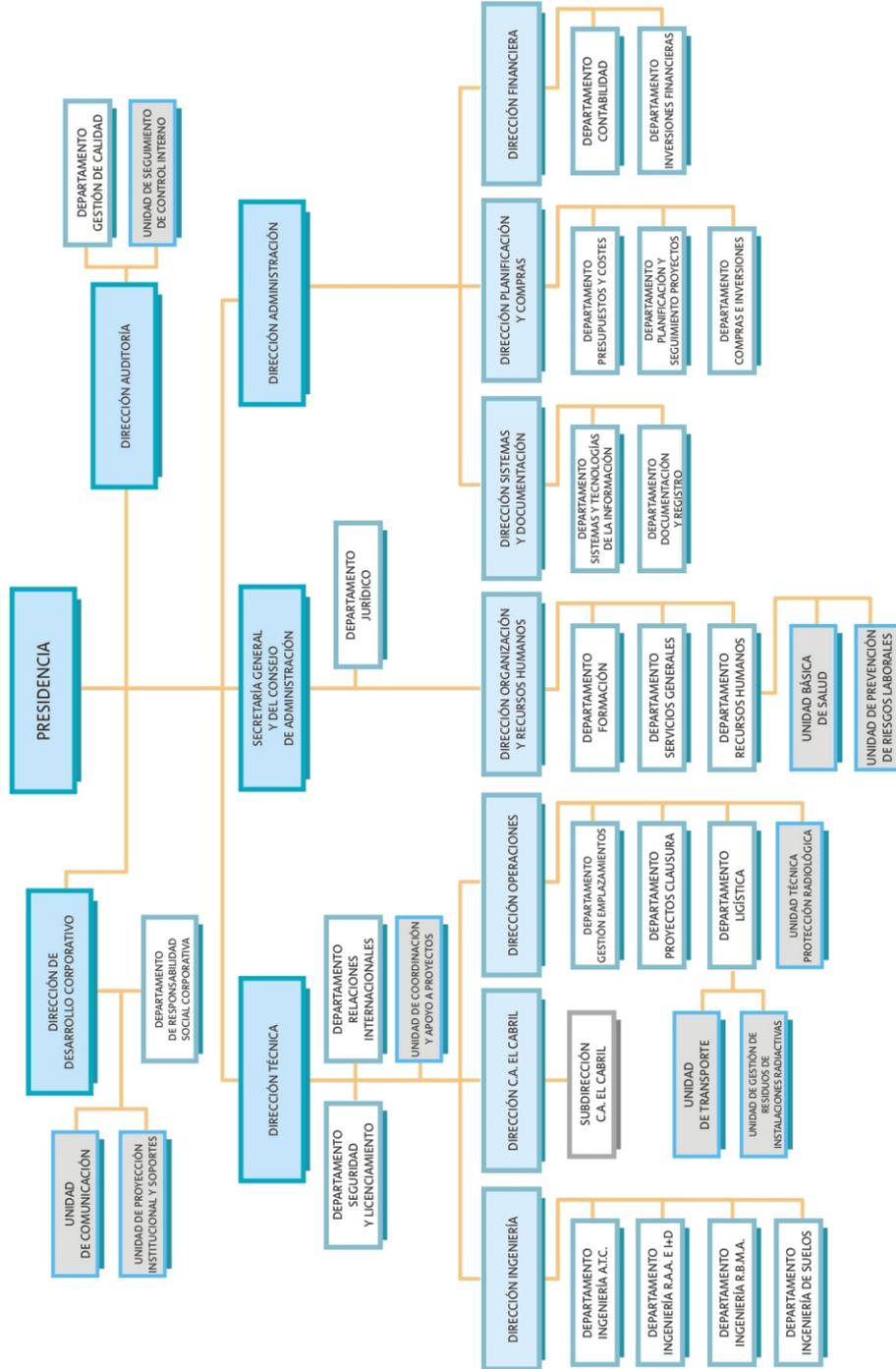
1. Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital



2. Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)



3. Organigrama de ENRESA



Anexo I

Siglas y abreviaturas utilizadas

<i>AGP</i>	<i>Almacenamiento geológico profundo</i>
<i>ATC</i>	<i>Almacén Temporal Centralizado</i>
<i>ALARA</i>	<i>Tan bajo como sea razonable alcanzar</i>
<i>B.O.E.</i>	<i>Boletín Oficial del Estado</i>
<i>BWR</i>	<i>Reactor de agua en ebullición</i>
<i>CAE</i>	<i>Centro de apoyo a emergencias</i>
<i>CAGE</i>	<i>Centro alternativo de gestión de emergencias</i>
<i>CN/CC.NN.</i>	<i>Central nuclear / Centrales nucleares</i>
<i>CE</i>	<i>Comisión Europea</i>
<i>CFR</i>	<i>Código de Regulaciones Federales de Estados Unidos</i>
<i>CG</i>	<i>Combustible gastado</i>
<i>CIEMAT</i>	<i>Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas</i>
<i>CSN</i>	<i>Consejo de Seguridad Nuclear</i>
<i>DBRR</i>	<i>Directriz Básica de Protección Civil frente al Riesgo Radiológico.</i>
<i>DGPC</i>	<i>Dirección General de Protección Civil</i>
<i>DGPEyM</i>	<i>Dirección General de Política Energética y Minas</i>
<i>ECURIE</i>	<i>Intercambio urgente de información radiológica de la Unión Europea</i>
<i>EE UU</i>	<i>Estados Unidos de América</i>
<i>EIA</i>	<i>Evaluación de Impacto Ambiental</i>
<i>ENRESA</i>	<i>Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A.</i>
<i>ENUSA</i>	<i>ENUSA Industrias Avanzadas, S.A.</i>
<i>EPS</i>	<i>Estudio Preliminar de Seguridad</i>
<i>ES</i>	<i>Estudio de Seguridad</i>
<i>ETF</i>	<i>Especificaciones Técnicas de Funcionamiento</i>
<i>EURATOM</i>	<i>Comunidad Europea de la Energía Atómica</i>
<i>FUA</i>	<i>Fábrica de Uranio de Andujar</i>
<i>GS</i>	<i>Guía de seguridad</i>
<i>HERCA</i>	<i>Heads of the European Radiological Protection competent authorities</i>
<i>I+D</i>	<i>Investigación y Desarrollo</i>
<i>IAEA</i>	<i>Siglas de OIEA en inglés</i>
<i>ICRP</i>	<i>Comisión Internacional de Protección Radiológica</i>
<i>II.RR.</i>	<i>Instalaciones radiactivas</i>
<i>INEX</i>	<i>Ejercicio internacional de emergencia nuclear</i>

<i>INPO</i>	<i>Instituto de operaciones nucleares</i>
<i>IOP</i>	<i>Instrucciones de operación</i>
<i>IRRS</i>	<i>Integrated Regulatory Review Service</i>
<i>ISO</i>	<i>Organización internacional de normalización</i>
<i>JEN</i>	<i>Junta de Energía Nuclear</i>
<i>KWU</i>	<i>Kraftwerk Union A.G.</i>
<i>LEN</i>	<i>Ley sobre energía nuclear</i>
<i>MCDE</i>	<i>Manual de Cálculo de Dosis al Exterior</i>
<i>MAPAMA</i>	<i>Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente</i>
<i>MITYC/ MINETUR/ MINETAD</i>	<i>actualmente Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital</i>
<i>NEA-OCDE</i>	<i>Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE</i>
<i>NRC</i>	<i>Comisión Reguladora Nuclear de Estados Unidos</i>
<i>NUREG</i>	<i>Publicación técnica de la NRC</i>
<i>O.M.</i>	<i>Orden Ministerial</i>
<i>OCDE</i>	<i>Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico</i>
<i>OIEA</i>	<i>Organismo Internacional de Energía Atómica</i>
<i>ORE</i>	<i>Organización de respuesta a emergencias.</i>
<i>OSPAR</i>	<i>Convención para la protección del M° ambiente marino del noreste del Atlántico</i>
<i>PACG</i>	<i>Piscina de almacenamiento de combustible gastado</i>
<i>PCD</i>	<i>Paquete de cambio de diseño</i>
<i>PCP</i>	<i>Programa de control de procesos</i>
<i>PEI</i>	<i>Plan de emergencia exterior</i>
<i>PEN</i>	<i>Plan Energético Nacional</i>
<i>PERR</i>	<i>Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico</i>
<i>PGRR</i>	<i>Plan General de Residuos Radiactivos</i>
<i>PIMIC</i>	<i>Plan Integrado para la Mejora de las Instalaciones del Ciemat</i>
<i>PLABEN</i>	<i>Plan Básico de Emergencia Nuclear</i>
<i>PLAGERR</i>	<i>Plan de Gestión de Residuos Radiactivos</i>
<i>PVRA</i>	<i>Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental</i>
<i>PWR</i>	<i>Reactor de agua a presión</i>
<i>R.D.</i>	<i>Real Decreto</i>
<i>R.G.</i>	<i>Guía Reguladora de la NRC</i>
<i>RAA</i>	<i>Residuos de alta actividad</i>
<i>RBBA</i>	<i>Residuos de muy baja actividad</i>
<i>RBMA</i>	<i>Residuos de baja y media actividad</i>
<i>RE</i>	<i>Residuos Especiales</i>
<i>RINR</i>	<i>Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas</i>

<i>RPS</i>	<i>Revisión Periódica de Seguridad</i>
<i>RPSRI</i>	<i>Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes</i>
<i>SACOP</i>	<i>Sala de Coordinación Operativa</i>
<i>SALEM</i>	<i>Sala de Emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear</i>
<i>SEPI</i>	<i>Sociedad Española de Participaciones Industriales</i>
<i>SGEN</i>	<i>Subdirección General de Energía Nuclear</i>
<i>UKAEA</i>	<i>Autoridad de Energía Nuclear del Reino Unido</i>
<i>UNESA</i>	<i>Asociación Española de la Industria Eléctrica</i>
<i>UPC</i>	<i>Universidad Politécnica de Cataluña</i>
<i>USNRC</i>	<i>Comisión Reguladora Nuclear de Estados Unidos</i>
<i>WANO</i>	<i>Asociación mundial de operadores nucleares</i>
<i>WENRA:</i>	<i>Western European Nuclear Regulators Association</i>

