11

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

Año 2009

CSN

Informe al Congreso de los Diputados y al Senado

CSN

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

Año 2009

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Colección: Informes del CSN
Referencia: INF-01.09

© Copyright 2010, Consejo de Seguridad Nuclear

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

Maquetación: Pilar Guzmán

Impreso por:

ISSN: 1576-5237

Depósito Legal: M-

Impreso en papel:

Índice

Introducción 5

1. El Consejo de Seguridad Nuclear 9
- 1.1. El Consejo 9
- 1.2. El Pleno 10
- 1.3. Comisiones del Consejo 15
- 1.4. Actividades de los miembros del Consejo 20
- 1.5. Consejo y Parlamento 24
- 1.6. Actividades del CSN en 2009 25

2. Seguridad nuclear y protección radiológica de las instalaciones ... 27
- 2.1. Centrales nucleares 27
- 2.2. Instalaciones del ciclo del combustible, almacenamiento de residuos y centros de investigación 126
- 2.3. Instalaciones radiactivas 149

3. Entidades de servicios, licencias de personal y otras actividades . 167
- 3.1. Servicios y unidades técnicas de protección radiológica ... 167
- 3.2. Empresas de venta y asistencia técnica de equipos de radiodiagnóstico médico 169
- 3.3. Servicios de dosimetría personal 169
- 3.4. Empresas externas 170
- 3.5. Licencias de personal 170
- 3.6. Homologación de cursos de capacitación para personal de instalaciones radiactivas 174
- 3.7. Apreciación favorable de diseños, metodologías, modelos o protocolos de verificación 174
- 3.8. Otras actividades reguladas 175

4. Residuos radiactivos 177
- 4.1. Gestión del combustible irradiado y de los residuos de alta actividad 177
- 4.2. Gestión de residuos radiactivos de baja y media actividad 185
- 4.3. Gestión de residuos desclasificados 188

5. Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura 191
- 5.1. Central nuclear Vandellós I 191
- 5.2. Central nuclear José Cabrera 196
- 5.3. Plantas de concentrados de uranio 200

6. Transportes, equipos nucleares y radiactivos, y actividades no sometidas a legislación nuclear 203
- 6.1. Transportes 203
- 6.2. Fabricación de equipos radiactivos 210

6.3. Aprobación de tipo de equipos radiactivos 210
6.4. Actividades en instalaciones no reguladas 211

7. Protección radiológica de los trabajadores, del público y del medio ambiente 219
7.1. Control radiológico de los trabajadores expuestos 219
7.2. Control de vertidos y vigilancia radiológica ambiental 225
7.3. Protección frente a fuentes naturales de radiación 251
7.4. Estudio epidemiológico 255

8. Emergencias nucleares y radiológicas. Protección física 257
8.1. Participación del CSN en el sistema nacional de emergencias 257
8.2. Capacidades y actuaciones del CSN ante emergencias 262
8.3. Planes de emergencia interior de las instalaciones 274
8.4. Colaboración internacional en emergencias 275
8.5. Protección física de materiales e instalaciones nucleares . 276

9. Investigación y Desarrollo 279
9.1. Programa de investigación 279
9.2. Proyectos de investigación 285
9.3. Aspectos presupuestarios 291

10. Reglamentación y normativa 293
10.1. Desarrollo normativo nacional 293
10.2. Desarrollo normativo del CSN 295
10.3. Actividades normativas internacionales 296

11. Relaciones institucionales e internacionales 297
11.1. Relaciones institucionales 297
11.2. Relaciones internacionales 312

12. Información y comunicación pública 325
12.1. Aspectos generales 325
12.2. Información a los medios de comunicación 325
12.3. Información a la población 327

13. Gestión de recursos 331
13.1. Sistema de Gestión 331
13.2. Gestión de recursos humanos 337
13.3. Aspectos económicos y financieros 337
13.4. Gestión informática 345

Anexo I. Acuerdos del Pleno del CSN en 2009 349

Anexo II. Lista de siglas y acrónimos 371

Introducción

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) presenta al Congreso de los Diputados y al Senado, así como a los parlamentos de las comunidades autónomas en cuyo territorio existen instalaciones nucleares, el informe anual sobre las actividades del Organismo.

Este documento describe las principales actuaciones que el CSN ha llevado a cabo durante el año 2009 de acuerdo con las actividades que tiene encomendadas por la Ley 15/1980, para llevar a cabo la supervisión y el licenciamiento de las instalaciones y actividades relacionadas con las radiaciones ionizantes, así como, de cualquier otra actuación que haya tenido relación con la seguridad nuclear y la protección radiológica en nuestro país.

El CSN utiliza desde hace ya tres años el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC), herramienta básica para evaluar el funcionamiento de las centrales desde el punto de vista de la seguridad. Como novedad durante el año 2009, se han acometido los preparativos parar incorporar en el sistema los aspectos relacionados con la protección física y la cultura de seguridad. En cuanto a los resultados del SISC, durante este año, se puede decir que el comportamiento de las centrales nucleares de nuestro país ha sido correcto. En este período la mayoría de las centrales nucleares han estado en la columna *respuesta del titular* lo que quiere decir que han funcionado con normalidad, tan sólo las centrales Ascó I, Ascó II y Vandellós II han necesitado una actuación reguladora especial en el marco previsto por el sistema. A finales de 2009, la central nuclear Ascó I ha salido de la situación de *pilar degradado* en la que se mantenía desde 2008, debido al suceso de liberación de partículas radiactivas, una vez aprobada por el CSN la revisión 2 del *Plan de refuerzo organizativo, cultural y técnico* (Procura) exigido al titular y que se encuentra actualmente en fase de desarrollo.

Las centrales españolas notificaron durante el año 2009, 87 sucesos, que en sí mismos no constituyen un indicador de la seguridad y, en su inmensa mayoría 99%, se refieren a desviaciones operativas que no tienen significación para la seguridad según lo establecido por la Escala Internacional de Sucesos Nucleares del OIEA (Escala INES). En 2009 sólo un suceso fue clasificado como *anomalía*, nivel 1 en la mencionada escala, debido al desprendimiento de un subelemento de combustible que se estaba inspeccionando en la central nuclear de Cofrentes, durante la parada de recarga.

En el ámbito del licenciamiento de centrales nucleares en el año 2009, destacan asimismo, los estudios técnicos llevados a cabo por el CSN para la renovación de la autorización de explotación de la central nuclear Santa María de Garoña.

La renovación solicitada suponía la superación, por primera vez en España, de los 40 años de vida de diseño de una central nuclear, por ello aparte de los aspectos normalmente evaluados en una renovación de autorización de explotación, como el

cumplimiento de los límites y condiciones de la autorización vigente y de las Instrucciones Técnicas Complementarias Asociadas, la Revisión Periódica de Seguridad, y la normativa de aplicación condicionada, se analizaron además los aspectos relacionados con la operación a largo plazo de la central, que incluyeron el Plan Integrado de Evaluación y Gestión del Envejecimiento, una propuesta de suplemento del estudio de seguridad, una propuesta de revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, un Estudio del Impacto Radiológico asociado a la operación a largo plazo y una propuesta de revisión del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos y Combustible Gastado.

El dictamen técnico del CSN fue favorable a la renovación de la autorización por 10 años (2009-2019) estableciendo una serie de límites y condiciones y fue remitido al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio el 5 de junio de 2009. Dicho Ministerio mediante Orden Ministerial de 3 de julio de 2009, acordó como fecha de cese definitivo de la explotación de la central, el día 6 de julio de 2013, autorizando su explotación hasta dicha fecha.

Cabe destacar también, los informes preceptivos para la autorización del aumento de la potencia térmica máxima en un 8% de la central nuclear Almaraz I y para la autorización de la puesta en marcha del nuevo sistema de agua de refrigeración de salvaguardias de la central nuclear Vandellós II, en sustitución como sistema de seguridad del antiguo sistema de agua de servicios esenciales origen del incidente del año 2004. Durante este mismo período, se ha continuado con los estudios técnicos necesarios para las renovaciones de la autorización de explotación de las centrales nucleares Almaraz I y II, y Vandellós II cuya vigencia expira a lo largo del año 2010.

Durante 2009 fue remitido al Parlamento el informe radiológico final del suceso de liberación de las partículas de Ascó I ocurrido en 2007. El informe confirma la ausencia de impacto radiológico real en las personas, el alcance limitado de la emisión al exterior, así como el progreso en la normalización radiológica del emplazamiento, aspecto ya finalizado en 2010.

Podemos destacar durante el año 2009, el informe favorable del CSN para la autorización de desmantelamiento y transferencia de titularidad de la central nuclear José Cabrera a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa) para el inicio del proceso de desmantelamiento de la central.

Este año ha tenido lugar una visita de verificación de la Comisión Europea, al amparo del artículo 35 de Euratom, para evaluar la situación de las balsas de fosfoyesos de las Marismas de Mendaña y del Centro de Recuperación de Inertes (CRI-9) de Huelva. El informe final de la Comisión Europea, recibido en el primer trimestre de 2010, concluye que los estudios y programas de vigilancia radiológica existentes son apropiados y eficaces.

Dentro también del ámbito de la protección radiológica, durante el año 2009, el CSN, en colaboración con el Instituto de Salud Carlos III, ha finalizado un estudio epidemiológico para investigar los posibles efectos de las radiaciones ionizantes en la salud de la población en los entornos de las instalaciones nucleares. En abril de 2010 el Ministerio de Sanidad y Política Social ha remitido al Parlamento el informe final y los resultados del Estudio Epidemiológico.

La calidad radiológica del medio ambiente, tanto en el entorno de las instalaciones nucleares, como del territorio nacional en su conjunto, se ha mantenido dentro de la normalidad, a la vista de las medidas aportadas por las distintas redes de vigilancia radiológica ambiental existentes.

En el año 2009 han sido controlados 103.671 trabajadores expuestos, con una dosis individual media de 0,88 miliSieverts/año. Estos datos quedan recogidos en el Banco Dosimétrico Nacional del CSN, donde se centralizan todos los historiales dosimétricos de los trabajadores expuestos desde el año 1985.

En lo referente a la concesión de licencias de operación, durante el año 2009, el CSN ha emitido un total de 429 dictámenes, 54 para autorizaciones en centrales, 13 para las instalaciones nucleares del ciclo del combustible, almacenamiento y centros de investigación, y 362 referentes a instalaciones radiactivas; también ha concedido 4.006 nuevas licencias para el personal de operación de instalaciones nucleares y radiactivas.

En cuanto a la labor inspectora, el CSN ha realizado un total de 2.081 inspecciones, 202 a centrales nucleares, 45 a instalaciones nucleares del ciclo del combustible, almacenamiento y centros de investigación, 27 a instalaciones en proceso de desmantelamiento y clausura, 1.741 a instalaciones radiactivas en el campo de la industria y la investigación, así como en el ámbito de la medicina y 66 a transportes de materiales nucleares y radiactivos.

En el marco normativo, cabe señalar la aprobación de la Directiva 2009/71/Euratom del Consejo de 25 de junio de 2009, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, y que requerirá su transposición al ámbito legislativo nacional. El CSN ha aprobado durante 2009, cuatro nuevas instrucciones de seguridad en relación con: los requisitos de seguridad relativos a los contenedores de almacenamiento de combustible gastado, los requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares, los requisitos aplicables a la inspección en servicio de las centrales, y los requisitos de seguridad necesarios para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares. Así mismo ha aprobado una guía de seguridad en relación con el plan de emergencia interior en instalaciones radiactivas.

En el marco de las relaciones institucionales, cabe destacar, la firma de convenios de colaboración con la Unidad Militar de Emergencias (UME) sobre la actuación en la planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia nuclear y radiológica, así como el acuerdo de colaboración con la Asociación Española de la Industria Eléctrica (Unesa) en materia de I+D.

El CSN ha continuado desarrollando su política de transparencia, implementando durante 2009 los requisitos necesarios para acercar la información a la ciudadanía, conforme a la Ley 11/2007 de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos, utilizando para ello su nueva web corporativa.

Durante el año 2009 el CSN ha iniciado un modelo de gestión por competencias en línea con los objetivos recogidos en el Plan Estratégico 2005-2010 y en consonancia con lo establecido por el Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA) en relación con la capacitación de las personas y su implicación en la cultura de la seguridad.

En el ámbito de las relaciones internacionales destacar que, durante 2009 tuvo lugar la tercera reunión de la Convención Conjunta sobre Seguridad de la Gestión del Combustible Gastado y de los Residuos Radiactivos. En el informe que presentó España, se identificaron buenas prácticas como la mejora del marco legislativo y reglamentario, el Plan General de Residuos Radiactivos aprobado en 2006 y la entrada en operación de la instalación de residuos de muy baja actividad en El Cabril, entre otros. Se identificaron nuevos retos a los que España deberá hacer frente, entre los que destaca la construcción del Almacén Temporal Centralizado (ATC).

Finalmente, cabe destacar la renovación parcial del Consejo. Conforme a lo dispuesto en la Ley 15/1980, y en virtud del Real Decreto 307/2009, el consejero Antoni Gurguí Ferrer tomó posesión de su cargo el 6 de marzo de 2009 en sustitución de Julio Barceló Vernet, una vez expirado el mandato para el que había sido designado.

El CSN sigue pendiente de la tramitación administrativa de su Estatuto, conforme a lo dispuesto en la disposición final de la Ley 33/2007, cuya resolución final le permitirá, entre otros aspectos, iniciar los trámites para la puesta en marcha del Comité Asesor para la información y participación pública sobre seguridad nuclear y protección radiológica.

1. El Consejo de Seguridad Nuclear

1.1. El Consejo

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), creado mediante la Ley 15/1980, modificada en el año 2007 por la Ley 33/2007, es un órgano colegiado, constituido por un presidente y cuatro consejeros, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, apartados 1 y 2 de la mencionada Ley.

La Secretaría General asiste al Consejo, actuando el secretario general como secretario de las reuniones del Consejo, y de ella dependen los órganos de trabajo para el cumplimiento de sus fines.

En marzo del año 2009 ha tenido lugar la sustitución del consejero Julio Barceló Vernet (Real Decreto 306/2009, de 6 de marzo) una vez finalizado el período para el que fue designado en el año 2001. En su sustitución, el Consejo de Ministros del día 6 de marzo de 2009, acordó el nombramiento de Antoni Gurguí Ferrer, conforme a lo establecido en el artículo 5.2 de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, en la redacción dada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, a propuesta del Ministro de Industria, Turismo y Comercio y una vez cumplido el trámite de comunicación al Congreso de los Diputados (Real Decreto 307/2009, de 6 de marzo). A partir de entonces el Consejo ha estado constituido por los siguientes miembros:

- Presidenta: Carmen Martínez Ten (Real Decreto 1450/2006, de 1 de diciembre).
- Vicepresidente: Luis Gámir Casares (Real Decreto 1452/2006, de 1 de diciembre).
- Consejero: Francisco Fernández Moreno (Real Decreto 1453/2006, de 1 de diciembre).
- Consejero: Antonio Colino Martínez (Real Decreto 1451/2006, de 1 de diciembre).
- Consejero: Antoni Gurguí Ferrer (Real Decreto 307/2009, de 6 de marzo).

1.1.1. Marco legal

La Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, en la redacción dada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la citada ley, junto con las previsiones reglamentarias contenidas en el Real Decreto 1157/1982, de 30 de abril, por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, han constituido el marco legal de referencia básica de las actuaciones del Organismo en el año 2009.

Durante el año 2009 ha continuado la tramitación reglamentaria de la propuesta de nuevo Estatuto, aprobada por el Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear, en su sesión de 11 de septiembre de 2008 y remitida al Gobierno, a través del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con fecha 29 de septiembre de 2008, conforme a lo establecido en la disposición final primera de la Ley 33/2007, que otorgó al Gobierno la autorización para aprobar, en el plazo máximo de nueve meses desde su entrada en vigor, la modificación del Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.

El Congreso de los Diputados, en la Resolución Primera de las resoluciones aprobadas por la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, en su sesión de 16 de diciembre de 2009, relativas al Informe Anual de actividades del Consejo de Seguridad Nuclear correspondiente al año 2008, ha instado al Gobierno y al CSN a adoptar las actuaciones necesarias para la pronta aprobación del nuevo Estatuto, conforme a lo dispuesto en la disposición final primera de la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de forma que permita al Consejo de Seguridad Nuclear, entre otras cosas, la creación del Comité Asesor para la información y

participación pública sobre seguridad nuclear y protección radiológica.

Adicionalmente, en la Resolución Trigésimo segunda, el Congreso insta al Gobierno y al Consejo de Seguridad Nuclear a, teniendo en cuenta lo estipulado en la nueva Directiva 2009/71/Euratom del Consejo de la Unión Europea, de 25 de junio de 2009, en cuanto a la garantía de la independencia efectiva del Consejo de Seguridad Nuclear en la toma de decisiones y de los recursos humanos y financieros necesarios para el cumplimiento de sus funciones, reforzar la autonomía y competencias del Consejo de Seguridad Nuclear en materia de recursos humanos y financieros, solventando cualquier otro aspecto de naturaleza administrativa que pudiese ocasionar obstáculo a dicha autonomía o retrasar la puesta en marcha inminente del nuevo Estatuto, sin menoscabo de la necesaria transparencia en la actuación del Consejo de Seguridad Nuclear y su control por el Parlamento.

El proyecto de nuevo Estatuto incluye las disposiciones relativas al régimen de funcionamiento del Comité Asesor para la información y participación pública, desarrolla las disposiciones correspondientes a la obligación de los trabajadores de informar de los hechos que afecten o puedan afectar al funcionamiento seguro de las instalaciones, y adapta la estructura organizativa y las previsiones legales a las necesidades y cambios normativos habidos desde la aprobación del Estatuto aún vigente, que data de 1982, integrando las reformas introducidas en todo este tiempo en el marco jurídico de actuación del Organismo. El Comité Asesor para la información y participación pública, tal y como prevé la Ley 33/2007, tendrá la función de emitir recomendaciones para garantizar y mejorar la transparencia, así como proponer medidas que incentiven el acceso a la información y la participación ciudadana en las materias de competencia del Consejo de Seguridad Nuclear.

En el transcurso del año 2009 han tenido lugar algunas novedades importantes en el escenario reglamentario y normativo relacionado con las actividades del Consejo de Seguridad Nuclear, que se describen con detalle en el capítulo 10 del presente informe, relativo a "Reglamentación y normativa".

Entre ellas, merece una mención especial la aprobación de la Directiva 2009/71/Euratom del Consejo, de 25 de junio de 2009, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, que fija las obligaciones para el conjunto de países de la Unión Europea en materia de regulación y seguridad nuclear. Entre otros aspectos, esta Directiva define y caracteriza a la autoridad reguladora, señala las obligaciones de las empresas titulares de licencias para operar instalaciones nucleares y legisla sobre la transparencia y la obligación de información a la sociedad por parte de las autoridades reguladoras.

Por su parte, el Consejo de Seguridad Nuclear ha continuado impulsando con la máxima prioridad el desarrollo de normativa de carácter técnico, instrucciones y guías de seguridad, conforme al Plan de Acción para la armonización de normativa técnica impulsada por la Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (WENRA).

1.2. El Pleno

El Organismo dispone de dos órganos de dirección, el Consejo de Seguridad Nuclear y la Presidencia, de acuerdo con el artículo 32 del Real Decreto 1157/1982, por el que se aprueba el vigente Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.

El Estatuto vigente y, supletoriamente, el capítulo II del título II de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, determinan el régimen jurídico

del Consejo de Seguridad Nuclear, en lo que a adopción de acuerdos se refiere, acuerdos que tienen lugar en el contexto de sus sesiones plenarias (Pleno).

Las relaciones entre los dos órganos de dirección, el Consejo y la Presidencia, son de competencia y no de subordinación, rigiéndose las relaciones entre los mismos por los principios de cooperación, ponderación y respeto al ejercicio legítimo de sus respectivas competencias.

En el año 2009 el Consejo de Seguridad Nuclear celebró 46 sesiones plenarias, 42 de ellas de carácter ordinario, tres de carácter extraordinario y una sesión constitutiva tras la toma de posesión del Consejero Antoni Gurguí Ferrer.

La mencionada sesión tuvo lugar en el Pleno de 16 de marzo de 2009, conforme al artículo 31, párrafo segundo del Real Decreto 1157/1982 por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.

Las sesiones extraordinarias fueron convocadas de acuerdo con el artículo 23.1.b) de la Ley 30/1992 de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y estuvieron motivadas por la urgencia de adopción de decisiones sobre las siguientes autorizaciones:

- Autorización de puesta en marcha del sistema de refrigeración de salvaguardias tecnológicas (EJ) de la central nuclear de Vandellós II (Pleno de 18 de mayo de 2009).

- Autorización de la revisión de Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y del Manual de Cálculo de Dosis al Exterior de la fábrica de elementos combustibles de Juzbado, como consecuencia del suceso notificado el 14 de mayo de 2009 (Pleno de 22 de mayo de 2009).

- Aprobación del informe del CSN al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC), en respuesta a su solicitud sobre la concesión por parte del Gobierno de una renovación de la autorización de explotación de la central nuclear Santa María de Garoña, por un período de dos, cuatro o seis años (Pleno de 22 de junio de 2009).

1.2.1. Acuerdos

En el transcurso de 2009 el Pleno del Consejo ha adoptado un total de 485 acuerdos, en su calidad de órgano de dirección, en el contexto de las funciones y competencias asignadas en el Estatuto vigente. Estos acuerdos se distribuyen del modo indicado a continuación, en función de su naturaleza:

Acuerdos 2009:

- Licenciamiento y control: 197
- Reglamentación y normativa: 22
- Sanciones y apercibimientos: 11
- Acuerdos, convenios y contratos: 71
- Administración y personal (*): 26
- Organización interna (*): 72
- Encargos (*): 42
- Actas (*): 44
- Total: 485

La tabla 1.1 detalla los principales acuerdos adoptados en 2009 por el Pleno del Consejo.

La relación exhaustiva de acuerdos del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear en el año 2009 se incluye en el anexo I del presente informe.

(*) En lo sucesivo englobados en el epígrafe "Otros".

Tabla 1.1. Principales acuerdos del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear en el año 2009

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
25	1.100	28/01/09	Instrucción del Consejo IS-20, sobre requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado
139	1.111	16/04/2009	Acuerdo de colaboración en materia de I+D entre el CSN y Unesa
1.186	1.116	18/05/09	Central nuclear Vandellós II: autorización de la puesta en marcha del nuevo sistema de agua de servicios esenciales (sistema EJ), desclasificación del actual (sistema EF) y revisión 59 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, revisión 17 del Plan de Emergencia Interior y revisión 28 del Estudio de Seguridad asociadas
205	1.120	03/06/09	Central nuclear Santa Mª Garoña: informe favorable a la renovación de la autorización de explotación y revisión 4 ES, revisión 4 PGRR, e ITC
259	1.124	24/06/09	Santa Mª Garoña: informe complementario al MYTC sobre la renovación de la autorización de explotación (dos, cuatro y seis años)
262	1.125	01/07/09	Central nuclear de Ascó: apreciación favorable del Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico (Procura). Revisión 1
265	1.125	01/07/09	Instrucción del Consejo IS-22, sobre requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares
267	1.125	01/07/09	Instrucción Técnica Complementaria sobre inundaciones internas en centrales nucleares
278	1.126	08/07/09	Elementos de la supervisión de la cultura de seguridad en el SISC. Documento conceptual
279	1.126	08/07/09	Plan de trabajo para inclusión del pilar de seguridad física en el SISC
354	1.133	30/09/09	Convenio con la UME sobre la actuación en planificación, preparación y respuesta en emergencias
370	1.135	14/10/09	Central nuclear José Cabrera: cambio de titularidad de Unión Fenosa Generación por Gas Natural SDG, S.A.
385	1.137	27/10/09	Central nuclear Santa Mª Garoña: ITCs asociadas a la renovación de la autorización de explotación por cuatro años
387	1.137	27/10/09	Autorización de modificación de diseño relativa a las maniobras de recuperación de un subelemento combustible en la piscina de combustible gastado y condiciones aplicables
389	1.137	27/10/09	Revisión nº 95 de ETF de la central nuclear Ascó II (curvas de presión, temperatura y tarados del sistema COMS)
400	1.138	04/11/09	Central nuclear José Cabrera: autorización del desmantelamiento y de cambio de titularidad y condiciones aplicables
421	1.139	11/11/09	Inicio de acuerdo marco administrativo de colaboración con la Autorité de Sûreté Nucléaire, ASN
432	1.140	18/11/09	Central nuclear de Almaraz: revisión 95 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (sistema COMS)
446	1.141	25/11/09	Central nuclear Almaraz I: modificación de diseño de aumento de la potencia en un 8%, revisión AC-24 del Estudio de Seguridad y revisión 96 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
479	1.144	23/12/09	Autorización de cambio de titularidad de las centrales nucleares de Trillo y Almaraz I y II por adquisición de Unión Fenosa por parte de Gas Natural SDG

1.2.2. Deliberaciones

En el año 2009, al igual que en todos los años anteriores desde el inicio del actual mandato a finales del año 2006, las decisiones del Consejo han continuado estando caracterizadas por el consenso: la totalidad de los acuerdos se han adoptado por unanimidad y sin necesidad de votación.

En el año 2009, tan sólo el Acuerdo del Consejo por el que se aprobó el nombramiento provisional del subdirector general de Emergencias (Pleno de 18 de febrero de 2009), dio lugar a consideraciones particulares por parte de dos miembros del Consejo.

1.2.3. Encargos

De los 485 acuerdos del Consejo en el año 2009, 42 han constituido encargos a los órganos de trabajo del Organismo, a la Secretaría General, o a los propios miembros del Consejo.

Los encargos son adoptados de manera complementaria a la toma de decisiones por el Consejo, y aunque pueden ser de naturaleza muy diversa, se refieren, por lo general, a cuestiones de procedimiento o solicitudes de información adicional sobre los expedientes presentados a su consideración. Los encargos se registran en una base de datos específica, para facilitar su gestión, consulta y seguimiento.

En el año 2009, el Consejo ha formulado 42 encargos, 24 de los cuales fueron resueltos en el transcurso del año. Asimismo se cerraron en este año cuatro encargos de años anteriores.

A 31 de diciembre de 2009 se han cumplido el 85% de los encargos del Consejo emitidos desde el comienzo del mandato actual del Consejo, bajo la presidencia de Carmen Martínez Ten.

1.2.4. Delegaciones

Conforme al artículo 13 de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, el Consejo, en su calidad de órgano de dirección, tiene la facultad de delegar la toma de decisiones en otros órganos.

En el transcurso del año 2009 el Consejo ha acordado una nueva delegación:

- Acuerdo de 11 de noviembre de 2009, publicado en el BOE de 7 de diciembre de 2009, por el que se delegan en la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear determinadas competencias, en relación con la actividad de transporte de material radiactivo (apercibimientos, junto con las medidas correctoras y multas coercitivas asociadas).

Así, las delegaciones vigentes en 2009, por órgano delegado, son las indicadas a continuación:

- Delegaciones en la Presidencia: licencias, acreditaciones y homologaciones de cursos; transferencias de material radiactivo a Enresa; cambios de titularidad de instalaciones radiactivas; informes sobre instalaciones radiactivas de trámite reducido; y aceptación expresa de modificaciones en instalaciones radiactivas.

- Delegaciones en la Secretaría General: aprobación de tipo de aparato radiactivo y convalidación de certificados de aprobación de modelos de bulto en transporte de material radiactivo.

- Delegaciones en las direcciones técnicas: apercibimientos, junto con las multas coercitivas y propuestas de medidas correctoras; emisión de instrucciones técnicas; renovación de acuerdos de colaboración de naturaleza administrativa con cláusulas de renovación automática y aprobación de los presupuestos asociados, cuando

existan cláusulas que regulen su actualización; y notificaciones de puesta en marcha de instalaciones radiactivas.

El Consejo ha sido informado sobre la adopción en 2009 de un total de 518 decisiones, conforme a las delegaciones vigentes en otros órganos del CSN, que se distribuyen del modo indicado a continuación, en función de su naturaleza y del órgano delegado:

Decisiones por delegación en 2009:

- Licenciamiento y control: 452
- Reglamentación y normativa: 0
- Sanciones y apercibimientos: 60
- Acuerdos, convenios y contratos: 6
- Otros: 0
- Total: 518

Decisiones por delegación en 2009 (por órgano delegado):

- Presidencia: 316
- Secretaría General: 17
- Direcciones técnicas: 185
- Total: 518.

1.2.5. Transparencia

En el año 2009 el Consejo ha continuado impulsando su política de transparencia en el funcionamiento y actividades del Organismo.

En el transcurso de este proceso, iniciado en el año 2005, se han alcanzado mejoras de la información y participación en las actividades del organismo, entre ellas:

- Acceso público a las actas de las sesiones plenarias del Consejo.
- Acceso público a los dictámenes técnicos sobre los que se sustentan las autorizaciones.
- Acceso público a las actas de las comisiones presididas por los miembros del Consejo.
- Acceso público a las actas de inspección.
- Trámite de audiencia pública para los proyectos normativos (instrucciones y guías) de responsabilidad del CSN.

Toda esta información es accesible a través de la web del CSN (www.csn.es), para consulta de las personas interesadas y conocimiento general.

En el año 2009, junto a otros cambios significativos, se ha dedicado una considerable atención a informar tanto a la estructura institucional como a la población, destacando el impulso y refuerzo en la participación del Consejo de Seguridad Nuclear en los comités de información del entorno de las centrales nucleares, y la renovación de la web del CSN, que, aunque todavía en desarrollo, está teniendo un gran impacto en términos de accesibilidad, rigor y transparencia.

Otros aspectos de transparencia, incluidos en la Ley 33/2007, serán desarrollados una vez que el Gobierno apruebe el nuevo Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, en particular las disposiciones relativas al régimen de funcionamiento del Comité Asesor para la información y participación pública, que tendrá la función de emitir recomendaciones para garantizar y mejorar la transparencia, así como proponer medidas que incentiven el acceso a la información y la participación ciudadana en las materias de competencia del Consejo de Seguridad Nuclear.

Por otra parte, desde el inicio del actual mandato del Consejo a finales del año 2006, se dispone en la web del CSN de un manual de consulta para conocimiento y seguimiento de las actividades del Pleno del Consejo, denominado *Memoria de asuntos para toma de decisión e información del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear*.

Esta memoria tiene por objeto contribuir al cumplimiento de los requisitos de información a la sociedad, establecidos en el artículo 14 apartado 2º de la Ley 33/2007, en relación con los acuerdos del Consejo, facilitando la búsqueda y localización de expedientes por las personas o entidades interesadas, y constituye un manual de consulta para conocimiento y seguimiento de las actividades del Pleno del Consejo e incluye información sobre los acuerdos alcanzados, el detalle de los mismos y de los asuntos presentados a información, tal y como son recogidos en las actas de las reuniones del Pleno en el año 2009, y facilita el acceso y la localización de toda esta información, a través de un índice temático donde se clasifican los asuntos tratados en función de su objeto y naturaleza.

1.2.6. Total de decisiones adoptadas por el Consejo en 2009

La toma en consideración de los acuerdos adoptados por el Consejo en sesión plenaria y las decisiones adoptadas por otros órganos por delegación del Consejo arrojan el resultado global en el año 2009 que aparece en la tabla 1.2.

Tabla 1.2. Total de decisiones adoptadas por el Consejo en 2009

Acuerdos	Pleno	Delegaciones	Total
Licenciamiento y control	197	452	649
Reglamentación y normativa	22	–	22
Sanciones y apercibimientos	11	60	71
Acuerdos, convenios y contratos	71	6	77
Otros	184	–	184
Total	485	518	1.003

1.3. Comisiones del Consejo

El Consejo de Seguridad Nuclear dispone de cinco comisiones, cada una de ellas presidida por un miembro del Consejo, para impulsar las actividades encomendadas al Organismo.

Las responsabilidades de los miembros del Consejo en este ámbito han sido las siguientes[1]:

- Comisión de Planificación Estratégica. Presidente: Luis Gámir Casares.
- Comisión de Normativa. Presidente: Antoni Gurguí Ferrer.
- Comisión de Relaciones Externas. Presidenta: Carmen Martínez Ten.
- Comisión de Recursos y Medios. Presidente: Antonio Colino Martínez.
- Comisión de Formación e I+D. Presidente: Francisco Fernández Moreno.

1 En lo sucesivo en este capítulo, las responsabilidades correspondientes previamente al Consejero saliente Julio Barceló Vernet se asignan al Consejero actual Antoni Gurguí Ferrer.

Las comisiones del Consejo tienen por cometido el establecimiento de líneas estratégicas, el seguimiento e impulso de actividades y la presentación al Pleno de propuestas de mejora, si bien, carecen de carácter ejecutivo.

Al margen de las comisiones del Consejo, presididas por miembros del Consejo, se dispone de la denominada Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, presidida por la secretaria general del Consejo, para intercambiar información de carácter técnico entre los órganos de trabajo y el Consejo en su conjunto. Durante este mandato del Consejo, se ha redefinido el formato y el contenido de esta comisión, al objeto de lograr mayor agilidad y eficiencia en la información sobre los asuntos previstos a elevar a corto plazo al Pleno del Consejo y para servir de foro de debate abierto sobre las propuestas o asuntos de mayor interés o complejidad técnica.

1.3.1. Comisión de Planificación Estratégica

La Comisión de Planificación Estratégica está presidida por el vicepresidente Luis Gámir Casares y actúa como vicepresidente el consejero Antoni Gurguí Ferrer.

Su misión fundamental es analizar el cumplimiento del Plan Estratégico del CSN. En el año 2009 la Comisión de Planificación Estratégica no ha sido convocada en ninguna ocasión, realizando las labores de seguimiento el Comité del Sistema de Gestión, presidido en la actualidad por el consejero Antoni Gurguí Ferrer.

Las funciones del Comité del Sistema de Gestión están definidas en el Manual del Sistema de Gestión aprobado por el Pleno del Consejo el 17 de junio de 2009.

En el año 2009 el Comité ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Puesta en marcha del programa de auditorías requerido por la Misión IRRS, y seguimiento de las auditorías realizadas y de las acciones derivadas.
- Impulso a la implantación de un programa de formación de auditores internos, integrado en el Plan de Formación del CSN.
- Creación de un grupo de trabajo para establecer un programa de acciones correctivas que satisfaga los requisitos del OIEA.
- Seguimiento de las acciones derivadas de la Misión IRRS y redacción del informe remitido al Congreso de los Diputados sobre la situación de dichas acciones.
- Informe previo a la aprobación de seis procedimientos, de gestión o administrativos.

1.3.2. Comisión de Normativa

La Comisión de Normativa está presidida actualmente por el consejero Antoni Gurguí Ferrer y actúa como vicepresidente el consejero Francisco Fernández Moreno. El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio participa en las actividades de esta Comisión.

Su misión consiste en el impulso, seguimiento y control del programa legislativo correspondiente al CSN. En el año 2009 la Comisión de Normativa ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Desarrollo del borrador del proyecto para la reforma del Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.
- Proyecto de real decreto para la modificación del título VII “Fuentes naturales de radiación”, del Real Decreto 783/2001, por el que se

aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

- Proyecto de nuevo Real Decreto 1085/2009, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con Fines de Diagnóstico Médico.

- Proyecto de real decreto que sustituirá al Real Decreto 158/1995, de Protección Física de los Materiales Nucleares.

- Proyecto de real decreto para la modificación del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, en desarrollo de la previsión del artículo 37 de la Ley sobre Energía Nuclear, sobre la obligatoriedad de los análisis médicos para detectar la alcoholemia y la drogadicción en el personal que presta servicios en instalaciones nucleares.

- Nuevo 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: proceso de transposición de la nueva Directiva 2006/117/Euratom, de 20 de noviembre.

- Tramitación del Anteproyecto de Ley sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares, y sobre el proyecto de real decreto de responsabilidad civil medioambiental.

- Directiva 2009/71/Euratom del Consejo de 25 de junio de 2009, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

- Acuerdos adoptados en las reuniones del Comité de Revisión de Expedientes Sancionadores (CRES) celebradas.

- Texto sobre la revisión del procedimiento de gestión PG. IV.05 sobre actuaciones del CSN en materia sancionadora.

- Asunto relativo a la notificación a la Comisión Europea de las instrucciones dictadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, a los efectos de cumplimiento del artículo 33 del Tratado Euratom.

- Traducciones y comentarios a las guías del OIEA.

- Revisión del programa de producción de normativa del Plan Anual de Trabajo 2009.

- Propuesta de Instrucción de Seguridad NOR-06-004 del CSN, sobre Inspección en Servicio de Centrales Nucleares, entre otras disposiciones.

1.3.3. Comisión de Relaciones Externas

La Comisión de Relaciones Externas está presidida por la presidenta Carmen Martínez Ten y actúa como vicepresidente el vicepresidente del CSN Luis Gámir Casares.

Su misión consiste en el diseño de políticas y la preparación de los programas de actuación del CSN en sus relaciones con instituciones nacionales e internacionales y en la comunicación con los ciudadanos. En el año 2009 la Comisión de Relaciones Externas ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Presentación de la nueva web institucional del CSN.

- Presentación del proyecto Aula CSN.

- Programa de visitas institucionales.

- Plan de comunicación del informe del CSN sobre la solicitud de renovación de la autorización

de explotación de la central nuclear Santa María de Garoña.

- Análisis de la imagen del CSN, a través de medios de comunicación y de los resultados de la tercera oleada del estudio de imagen sobre la energía nuclear y los organismos relacionados con ella, realizado en el marco del convenio firmado con la AMAC.

- Informe de la reunión bilateral con el organismo regulador francés, ASN-CSN.

- Conclusiones de la auditoría realizada al Área de Relaciones Internacionales.

1.3.4. Comisión de Recursos y Medios

La Comisión de Recursos y Medios está presidida por el consejero Antonio Colino Martínez, y actúa como vicepresidenta del CSN, la presidenta Carmen Martínez Ten.

Su misión consiste en el análisis y seguimiento de la planificación del presupuesto y de recursos humanos. En el año 2009 la Comisión de Recursos y Medios ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- El cierre del ejercicio económico 2008.

- La creación de la subcomisión-grupo de trabajo Presupuestos 2010.

- La situación del proyecto de contabilidad analítica.

- El seguimiento mensual de la ejecución del Presupuesto 2009.

- Proyectos relacionados con posibles medidas de racionalidad y ahorro en relación con los viajes del personal y los gastos asociados a telefonía móvil.

- Propuestas de modificaciones de la estructura orgánica asociadas a las convocatorias de empleo público y concursos de méritos, y aplicación anual del modelo de la carrera profesional.

- Seguimiento del estado y desarrollo de los distintos portales temáticos y del portal de servicios generales, que conforman el proyecto de adecuación de los servicios del CSN a la Ley 11/2007, de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos.

- Seguimiento de las actuaciones para la reforma integral del edificio sede del CSN.

- Creación de un grupo de trabajo sobre análisis y estudio de las posibilidades de teletrabajo en el CSN.

1.3.5. Comisión de Formación e I+D

La Comisión de Formación e I+D está presidida por el consejero Francisco Fernández Moreno y actúa como vicepresidente el consejero Antonio Colino Martínez.

Su misión consiste en el impulso, seguimiento y control del Programa de I+D y de la formación del personal del CSN. En el año 2009 la Comisión de Formación e I+D ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Bases de las subvenciones a proyectos de I+D para 2009.

- Discusión del nuevo acuerdo sobre I+D con Unesa aprobado en 2009.

- Nuevo enfoque la jornada de I+D del CSN.

- Seguimiento de los proyectos de I+D en curso más importantes (aprovechamiento de materiales de la central nuclear José Cabrera, participación

en el proyecto de reactor de investigación Jules Horowitz, entre otros).

- Mejoras en el funcionamiento de las cátedras universitarias patrocinadas por el CSN.
- Discusión y propuesta de mejoras a las bases y al programa de las oposiciones del CSN.
- Implantación del programa de formación de nuevos funcionarios del CSN.
- Seguimiento sistemático de la ejecución del Plan de Formación y discusión de posibles mejoras en temas de formación.
- Seguimiento sistemático del avance del proyecto de implantación del modelo de gestión por competencias.

1.3.6. Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica

La Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica está presidida por la secretaria general del Consejo Purificación Gutiérrez López, y aunque formalmente no es una comisión del Consejo, es el único foro en el que existe una interlocución directa entre el personal técnico del organismo y la totalidad de los miembros del Consejo.

La misión de esta comisión es la de informar a los miembros del Consejo sobre las previsiones de asuntos a elevar al Pleno a corto plazo por las direcciones técnicas, así como de servir de foro de debate abierto sobre las propuestas o asuntos de mayor interés o complejidad técnica. En el año 2009 se han efectuado presentaciones monográficas, o se ha informado específicamente al Consejo, sobre los siguientes temas:

- Plan integrado de evaluación y gestión del envejecimiento de la central nuclear de Santa María de Garoña.
- Estado del proyecto de desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera.
- Situación de las actividades del grupo de trabajo sobre protección radiológica del paciente.
- Foro de enlace con la Sociedad Española de Protección Radiológica sobre unidades de protección radiológica (UTPR).
- Avance de los trabajos de elaboración del estudio epidemiológico.
- Previsiones de puesta en marcha del sistema de refrigeración de salvaguardias tecnológicas de la central nuclear Vandellós II.
- Informe final sobre la evaluación integrada de circunstancias y consecuencias radiológicas del suceso de liberación de partículas en la central nuclear Ascó I.
- Estado del proyecto PIMIC-Desmantelamiento del Ciemat.
- Documento conceptual sobre elementos de la supervisión de la cultura de seguridad en el SISC.
- Propuesta de dictamen técnico sobre la solicitud de autorización de transferencia de titularidad y de desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera.
- Presentación sobre el Real Decreto 1085/2009 sobre rayos X.
- Aumento de potencia de la central nuclear de Almaraz.

- Presentación sobre el Plan Procura de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II.

Desde el cambio de formato, aprobado por Acuerdo del Pleno de 20 de junio de 2007, el intercambio de información en esta comisión tiene un carácter informal, y no se elaboran actas sobre los asuntos tratados.

1.4. Actividades de los miembros del Consejo

La representación del Consejo de Seguridad Nuclear corresponde, de modo general, a la Presidencia, conforme establece el Estatuto del CSN.

Mediante acuerdos del Consejo a lo largo del presente mandato, se ha definido un esquema para posibilitar la participación de todos los miembros del Consejo en actividades de representación del Organismo. De esta manera se han otorgado responsabilidades a todos y cada uno de ellos en los siguientes ámbitos:

- Comités de enlace con titulares de autorizaciones.
- Liderazgo de delegaciones internacionales.
- Dirección de emergencias.
- Asuntos de especial importancia o naturaleza.
- Comités de coordinación y seguimiento de actividades de cátedras universitarias financiadas por el CSN.

1.4.1. Comités de enlace

Los comités de enlace constituyen el instrumento de cooperación institucional, al más alto nivel, del Consejo de Seguridad Nuclear con las principales asociaciones o empresas, cuyas actividades están sujetas al licenciamiento y control por parte del Organismo.

La representación del Consejo en los comités de enlace en 2009 ha sido la siguiente:

- Comité de enlace CSN-Unesa: presidenta Carmen Martínez Ten y vicepresidente Luis Gámir Casares.

  Los principales temas abordados en 2009 han sido la firma del nuevo acuerdo sobre I+D, el cierre de un grupo de trabajo para colaboración en caso de emergencia, la incorporación del pilar de seguridad física en el SISC, la incorporación de mejoras por parte del sector en temas de experiencia operativa y formación, y las preocupaciones del sector en cuanto a la revisión de la Instrucción IS-10 del CSN sobre notificación de sucesos y a la estabilidad normativa

- Comité de enlace CSN-Enresa: consejero Antoni Gurguí Ferrer, presidenta Carmen Martínez Ten y consejero Antonio Colino Martínez.

  En el año 2009 no se ha convocado este comité en ninguna ocasión.

- Comité de enlace CSN-Enusa: consejero Antonio Colino Martínez, consejero Francisco Fernández Moreno y consejero Antoni Gurguí Ferrer.

  Los principales temas abordados en 2009 han sido el análisis del comportamiento del combustible nuclear en el año 2008; la situación de los documentos oficiales de explotación, las mejoras del Plan de Protección Física y el análisis de la actividad normativa del CSN aplicable a la fábrica de elementos combustibles de Juzbado; junto con la situación del licenciamiento de la planta Quercus de concentrados de uranio; el seguimiento del proyecto de restauración y clausura del centro medioambiental de Saelices y la situación de los acuerdos de colaboración de Enusa con diversas empresas extranjeras interesadas en estudios y

prospecciones en la reserva minera de uranio a favor del Estado transferida a Enusa.

- Comité de enlace CSN-Ciemat: consejero Francisco Fernández Moreno, consejero Antoni Gurguí Ferrer y consejero Antonio Colino Martínez.

  En el año 2009 no se ha convocado en ninguna ocasión este comité, aunque se han realizado varias reuniones bilaterales monográficas sobre los temas comunes de mayor alcance.

1.4.2. Liderazgo de delegaciones y relaciones internacionales

Los miembros del Consejo de Seguridad Nuclear lideran la representación del CSN en las actividades internacionales, conforme al reparto indicado a continuación:

- Unión Europea: presidenta Carmen Martínez Ten (Grupo de Reguladores de Seguridad Nuclear de la Unión Europea) y consejero Francisco Fernández Moreno (Grupo HERCA Heads of European Radiation Control Authorities).

- Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA): presidenta Carmen Martínez Ten (Conferencia General), y consejero Antoni Gurguí Ferrer (Comité de Normas de Seguridad).

- Agencia de Energía Nuclear de la OCDE (AEN): consejero Antonio Colino Martínez (Comité de Dirección y Comité de Actividades Reguladoras Nucleares), y consejero Francisco Fernández Moreno (Comité de Seguridad de las Instalaciones Nucleares).

- Convenciones internacionales: vicepresidente Luis Gámir Casares.

- Asociaciones internacionales de reguladores: presidenta Carmen Martínez Ten (INRA y Foro Iberoamericano) y consejero Antoni Gurguí Ferrer (WENRA).

Asimismo, los miembros del Consejo supervisan los acuerdos bilaterales, conforme al esquema acordado.

En el año 2009 las principales actividades en este ámbito han sido las siguientes:

- Participación de la presidenta Carmen Martínez Ten en las reuniones del Grupo de Reguladores de Seguridad Nuclear de la Unión Europea, celebradas en Bruselas (enero y abril), cuyo objetivo es alcanzar un alto nivel armonizado de seguridad en las instalaciones nucleares de la Unión Europea, en particular a través de la aprobación de la Directiva 2009/71/Euratom del Consejo, de 25 de junio de 2009, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

- Participación de la presidenta Carmen Martínez Ten y del consejero Francisco Fernández Moreno en la Conferencia Internacional sobre Gestión del Material Radiactivo en la Chatarra Metálica (febrero), organizada en Tarragona por el Consejo de Seguridad Nuclear en cooperación con el Organismo Internacional de Energía Atómica y Enresa.

- Participación del consejero Antonio Colino Martínez en la Conferencia Reguladora Anual de la NRC RIC 2009 (marzo), donde tuvo lugar la presentación de las iniciativas reguladoras de la NRC y un conjunto de conferencias de carácter técnico sobre seguridad operativa de las instalaciones, protección radiológica y organización de respuesta ante emergencias.

- Participación del consejero Antoni Gurguí Ferrer en las reuniones plenarias de la Asociación de Reguladores Nucleares Europeos (WENRA)

(marzo y noviembre), cuyo objeto es la armonización de criterios de seguridad en el ámbito de los reactores nucleares y de la gestión de los residuos radiactivos.

- Participación de la presidenta Carmen Martínez Ten en las reuniones de la Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (INRA), celebradas en Corea del Sur (abril y octubre), cuyos objetivos principales son el refuerzo de la transparencia, el fomento de la innovación tecnológica y la ampliación progresiva de la cooperación multilateral como vía para alcanzar la máxima seguridad a través del intercambio de conocimientos y experiencias entre países con alto nivel regulador y tecnológico.

- Participación del vicepresidente Luis Gámir Casares en la Tercera Reunión de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Residuos Radiactivos (mayo), en la que se presentó el informe nacional dando cuenta de las actividades llevadas a cabo por España en el cumplimiento de las obligaciones de la Convención, los compromisos adquiridos desde su anterior edición, y el detalle de la situación actual en nuestro país en lo que se refiere al almacenamiento de residuos radiactivos de alta actividad y del combustible gastado, el VI Plan General de Residuos Radiactivos y el reciente licenciamiento del almacenamiento de residuos radiactivos de muy baja actividad de El Cabril.

- Participación del consejero Francisco Fernández Moreno en el XX Congreso Anual de la Sociedad Nuclear Mexicana (julio), dentro del cual se celebró el Trigésimo Aniversario de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), organismo regulador mexicano, y en cuyo contexto se celebró una reunión bilateral CSN–CNSNS a alto nivel.

- Participación de la presidenta Carmen Martínez Ten en la 53ª Conferencia General del OIEA (septiembre), en la que tuvo lugar la sustitución del director general, Mohamed El Baradei, Premio Nobel de la Paz y varias veces galardonado en España por su importante contribución al aumento de la paz, la seguridad y el bienestar de la humanidad, por su sucesor Yukiya Amano.

- Participación del Consejo en la reunión bilateral con la NRC (octubre), donde se ha profundizado en diversas cuestiones de interés común o que atañen directamente a sus respectivos ámbitos de competencia, como el programa de evaluación sistemática de las centrales nucleares estadounidense (conocido como Reactor Oversight Process, ROP) y modelo precedente del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) utilizado en nuestro país; el proceso de información pública; la protección contra incendios; el envejecimiento de las instalaciones; componentes y estructuras; la protección de fuentes radiactivas; el desmantelamiento y la rehabilitación de emplazamientos, entre otros.

- Participación del consejero Francisco Fernández Moreno y de la presidenta del Consejo en la reunión bilateral con la Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) (noviembre), organismo regulador francés de la seguridad nuclear y protección radiológica, en la que se han suscrito la renovación del acuerdo marco de cooperación bilateral y un acuerdo especifico de colaboración relativo a planificación, preparación y gestión de situaciones de emergencia nuclear o radiológica.

- Participación de la presidenta Carmen Martínez Ten en la Conferencia Internacional del OIEA sobre Sistemas Eficaces de Regulación Nuclear, celebrada en Ciudad del Cabo (Sudáfrica) (diciembre).

- Participación del consejero Francisco Fernández Moreno en la reunión de las autoridades europeas competentes en materia de protección radiológica (Herca) (diciembre).

- Participación del consejero Francisco Fernández Moreno en la reunión del OIEA sobre formación de reguladores (diciembre).

1.4.3. Dirección de emergencias

El Plan de Actuación ante Emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear prevé una dirección de la organización de respuesta a emergencias del CSN.

En la fase inicial de las emergencias (fase inmediata y urgente), la dirección de emergencias es asumida por la Presidencia del CSN, como autoridad única, pudiendo convocar a otros miembros del Consejo para recibir apoyo y asistencia.

En la fase final de las emergencias (fase de recuperación y limpieza) la dirección de emergencia es ostentada por el Consejo como órgano colegiado.

La organización de respuesta del CSN dispone de un retén de emergencias, liderado siempre por un miembro del Consejo, para hacer frente a las emergencias de manera eficaz en los momentos inmediatos a producirse este tipo de circunstancias.

En el año 2009 se han realizado todos los simulacros preceptivos de emergencia interior de instalaciones nucleares, a excepción del correspondiente a la central nuclear José Cabrera, que no ha podido celebrarse por motivos de retraso en la autorización del cambio de titularidad a favor de Enresa.

Los miembros del Consejo han asumido la dirección de emergencia en los siguientes simulacros en 2009:

- Presidenta Carmen Martínez Ten: central nuclear de Almaraz y centro de almacenamiento de residuos de El Cabril.

- Vicepresidente Luis Gámir Casares: central nuclear de Cofrentes.

- Consejero Francisco Fernández Moreno: central nuclear Santa María de Garoña.

- Consejero Antonio Colino Martínez: central nuclear de Ascó.

- Consejero Antoni Gurguí Ferrer: fábrica de elementos combustibles de Juzbado.

1.4.4. Asuntos de especial importancia o naturaleza

En el año 2009, los miembros del Consejo han continuado gestionando determinados asuntos de especial importancia o naturaleza, por encargo del Consejo. En particular:

- Presidenta Carmen Martínez Ten, consejero Francisco Fernández Moreno y consejero Antonio Colino Martínez: dirección del Grupo de Trabajo sobre Protección Radiológica del Paciente, constituido para definir el alcance y concretar las actividades en relación con esta nueva función del CSN.

- Consejero Francisco Fernández Moreno: dirección del grupo de trabajo interno para el análisis del suceso de liberación de partículas radiactivas en la central nuclear Ascó I, que finalizó su actividad en abril, con la emisión del informe correspondiente.

- Consejero Francisco Fernández Moreno: dirección del grupo de trabajo para la modernización y mejora de la redes de estaciones automáticas de vigilancia radiológica, en el que están representadas varias comunidades autónomas y universidades que las apoyan, y el Ciemat, grupo que prevé finalizar sus actividades en 2010.

- Consejero Antoni Gurguí Ferrer: coordinación de las actividades para la elaboración del V Informe Nacional a la Convención de Seguridad Nuclear.

En octubre de 2009, el consejero Francisco Fernández Moreno ha sido nombrado presidente de la Plataforma Tecnológica Nacional de I+D de Energía Nuclear de Fisión, Ceiden, un foro de encuentro de los representantes más relevantes de la I+D en España para estimular la comunicación dentro de la comunidad de la fisión nuclear, cuyo objeto es coordinar los distintos planes y programas nacionales de I+D, así como la participación española en los programas internacionales, para evitar duplicidades o carencias y para optimizar la actuación de los recursos disponibles

1.4.5. Comités de coordinación y seguimiento de actividades de las cátedras universitarias financiadas por el CSN

Los miembros del Consejo de Seguridad Nuclear lideran la representación del CSN en los comités de coordinación y seguimiento de actividades de las cátedras universitarias financiadas por el CSN, comités constituidos de manera paritaria por miembros del CSN y de las correspondientes universidades.

Mediante acuerdos del Pleno de 10 de enero de 2007 y de 20 de mayo de 2009 se redefinieron las responsabilidades respectivas de los miembros del Consejo, quedando el liderazgo de la representación del CSN en los mencionados comités tal como se indica a continuación:

- Cátedra Seguridad Nuclear, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid (Universidad Politécnica de Madrid): presidente Francisco Fernández Moreno.
- Cátedra Federico Goded, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid (Universidad Politécnica de Madrid): presidente Antonio Colino Martínez.
- Cátedra Argos, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona (Universidad Politécnica de Cataluña): presidente Antoni Gurguí Ferrer.

Las citadas cátedras, creadas en los años 2004 y 2005, tienen por objeto fomentar el interés y los conocimientos en materia de seguridad nuclear y de protección radiológica en el entorno universitario a través de ayudas a becas de doctorado, becas para proyectos de fin de carrera, realización de cursos especializados y otras actividades como la investigación y desarrollo, fomento de la participación en redes de conocimiento y ayuda a la financiación de equipamiento científico.

1.5. Consejo y Parlamento

El Informe Anual del Consejo de Seguridad Nuclear al Congreso de los Diputados y al Senado, correspondiente a las actividades llevadas a cabo en el año 2008, fue remitido a ambas cámaras el 26 de junio de 2009, conforme al artículo 11º de la Ley 15/1980, en la redacción dada por la Ley 33/2007.

Asimismo, el informe fue remitido en la misma fecha a los parlamentos autonómicos de aquellas comunidades autónomas en cuyo territorio están radicadas instalaciones nucleares, así como a los parlamentos autonómicos de las comunidades autónomas con las que el Consejo de Seguridad Nuclear dispone de acuerdos de encomienda de funciones.

En el transcurso del año 2009, no se efectuó ninguna solicitud específica de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear ante el Congreso y el Senado.

Conforme al acuerdo de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso, el día 2 de diciembre de 2009 tuvo lugar la comparecencia de la presidenta del Consejo, con el fin de presentar el Informe de las Actividades realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear durante el año 2008, comparecencia que como es habitual fue precedida por la intervención de los directores técnicos de seguridad nuclear y de protección radiológica, el día 1 de diciembre de 2009, en la ponencia constituida en el seno de la citada Comisión, para informar sobre el objeto de la misma.

La Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados, en su sesión de 16 de diciembre de 2009, aprobó un total de 33 resoluciones en relación con el Informe de las Actividades realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear durante el año 2008, 20 de ellas dirigidas expresamente al Consejo de Seguridad Nuclear, dos dirigidas conjuntamente al Gobierno y al Consejo de Seguridad Nuclear, nueve al Gobierno, una al Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) y una a la Asociación Española de la Industria Eléctrica (Unesa).

En el capítulo 11 del presente informe "Relaciones institucionales e internacionales", proporciona información detallada sobre el objeto y contenido de estas resoluciones, así como sobre el grado de cumplimiento por el Consejo de Seguridad Nuclear de las resoluciones emitidas en años anteriores, y las respuestas a las preguntas parlamentarias escritas formuladas por los distintos grupos políticos con representación parlamentaria en el Congreso de los Diputados y en el Senado.

Por otra parte, el día 24 de marzo de 2009 la Ponencia encargada de las relaciones entre el Consejo de Seguridad Nuclear y la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados visitó la sede del CSN, en el marco del programa de visitas institucionales destinadas a que instituciones, asociaciones y otros colectivos sociales conozcan las competencias y el funcionamiento del Organismo español que tiene como misión velar por la seguridad nuclear y la protección radiológica

1.6. Actividades del CSN en 2009

El presente capítulo ha proporcionado información sobre las actividades del Consejo de Seguridad Nuclear en su calidad de órgano de dirección.

Los restantes capítulos del presente Informe describen, de manera detallada, las actuaciones del Organismo en las diferentes áreas de actividad:

- Seguridad nuclear y protección radiológica de las instalaciones.
- Entidades de servicios, licencias de personal y otras actividades.
- Residuos radiactivos.
- Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura.
- Transportes, equipos nucleares y radiactivos, y actividades no sometidas a la legislación nuclear.
- Protección radiológica de los trabajadores, del público y del medio ambiente.
- Emergencias nucleares y radiactivas. Protección física.
- Investigación y Desarrollo.
- Reglamentación y normativa.
- Relaciones institucionales e internacionales.
- Información y comunicación pública.
- Gestión de recursos.

2. Seguridad nuclear y protección radiológica de las instalaciones

2.1. Centrales nucleares

2.1.1. Aspectos generales

2.1.1.1. Sistema de inspección y evaluación

La supervisión de la seguridad nuclear y la protección radiológica de las instalaciones nucleares en España está encomendado al Consejo de Seguridad Nuclear, que lleva a cabo sus funciones de inspección y control mediante las siguientes actividades:

- Inspecciones periódicas para comprobar el cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos en las autorizaciones.

- Evaluación y seguimiento del funcionamiento de la instalación, comprobando los datos, informes y documentos enviados por el titular, o recabando nuevos datos cuando se estima necesario.

- Apercibimientos a los titulares, si se detecta una omisión de obligaciones, o cualquier desviación en el cumplimiento de los requisitos de la autorización, informándoles de los mecanismos correctores.

- Propuestas al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de apertura de un procedimiento sancionador en caso de detectar alguna anomalía que pueda constituir infracción de las normas sobre seguridad nuclear y protección radiológica.

El CSN dispone de una Inspección Residente en cada una de las centrales nucleares españolas constituida por dos inspectores, cuya misión principal es la inspección y observación directa de las actividades de explotación que se realizan en las centrales y la información sobre las mismas al CSN.

2.1.1.2. Resumen de la operación

En aplicación de lo establecido por la Instrucción del CSN IS-10, los titulares de instalaciones nucleares notificaron 88 sucesos en 2009, de los cuales 87 se clasificaron como nivel 0 y uno como nivel 1 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES). De los 88 sucesos notificados, dos corresponden a la fábrica de Juzbado. En 2009 se han notificado 15 sucesos más que en 2008.

De los 88 sucesos notificados, 28 fueron considerados como *significativos* y 11 como *genéricos* por el Panel de Revisión de Incidentes (PRI) del CSN; de éstos, siete fueron significativos y genéricos a la vez. Un suceso se clasifica como *significativo* si se considera necesario un seguimiento posterior de las medidas correctoras implantadas, o bien si puede conllevar la solicitud de adopción de alguna medida adicional a las propuestas por el titular. Un suceso se considera *genérico* cuando se identifica que puede tener causas extrapolables a otras instalaciones nucleares.

Un suceso clasificado como nivel 1 en la Escala INES es el resultado de anomalías en el régimen de funcionamiento autorizado que, aun cuando no tienen impacto significativo, revelan la existencia de deficiencias en aspectos de seguridad que rebasan el régimen de explotación autorizado y que, por tanto, es preciso corregir.

El suceso clasificado como nivel 1 en la Escala INES durante 2009 ocurrió el 22 de septiembre de 2009 en la central nuclear de Cofrentes:

El suceso fue debido a la caída de un subelemento combustible, mientras se trasladaba, dentro de la piscina de combustible gastado para su inspección.

Tabla 2.1. Características básicas de las centrales nucleares

	Almaraz	Ascó	Vandellós II	Trillo	Garoña	Cofrentes
Tipo	PWR	PWR	PWR	PWR	BWR	BWR
Potencia térmica (MW)	U-I: 2.947(1) U-II: 2.729	U-I: 2.950,6 U-II: 2.950,6	2.940,6	3.010	1.381	3.237
Potencia eléctrica (MW)	U-I: 1.045 U-II: 984	U-I: 1.032 U-II: 1.028	1.087,1	1.066	465,6	1.104
Refrigeración	Abierta embalse Arrocampo	Mixta río Ebro Torres	Abierta Mediterráneo	Cerrada Torres aportes río Tajo	Abierta Ebro	Cerrada Torres aportes río Júcar
Número de unidades	2	2	1	1	1	1
Autorización previa unidad I/II	29-10-71 23-05-72	21-04-72 21-04-72	27-02-76	04-09-75	08-08-63	13-11-72
Autorización construcción unidad I/II	02-07-73 02-07-73	16-05-74 07-03-75	29-12-80	17-08-79	02-05-66	09-09-75
Autorización puesta en marcha unidad I/II	13-10-80 15-06-83	22-07-82 22-04-85	17-08-87	04-12-87	30-10-70	23-07-84
Año saturación piscinas combustible unidad I/II	2021 2022	2013 2015	2020	2043(*)	2015	2021

(*) Dispone de almacén de contenedores en seco para combustible irradiado.
(1) Resolución del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de 18 de diciembre de 2009 por la que se autoriza al titular de la central nuclear de Almaraz la modificación de diseño para aumentar la potencia de la unidad I hasta los 2.947 Mw térmicos.

Durante las maniobras de recarga, la central estaba procediendo a inspeccionar las capas de óxido de los subelementos combustibles gastados, del modelo Westinghouse SVEA-96 Óptima 2, para determinar la efectividad de la inyección de metales nobles en el agua de alimentación al reactor con el fin de evitar corrosión en los elementos combustibles.

Este modelo de elemento combustible consta de cuatro subelementos o cuadrantes, formados por retículas de 5 x 5 varillas, y la inspección se realiza a cada uno de los cuatro subelementos. Para la maniobra de extracción del subelemento y su manejo se utilizan procedimientos y herramientas de Westinghouse aprobadas por la central.

Cuando el primer cuadrante de dicho elemento estaba fuera del elemento, con el resto del mismo alojado en el fondo de la piscina, se observó que no parecía estar bien sujeto a uno de los pines de sujeción. Se optó por reinsertar el subelemento dentro del elemento, maniobra que se debía realizar sobre la plataforma de la herramienta, a fin de verificar el enganche, momento en el que el subelemento cayó al soltarse del sistema de sujeción.

El impacto de la caída vertical del subelemento se produjo sobre la plataforma de la herramienta; para posteriormente pivotar sobre su parte inferior, cayendo lateralmente y apoyándose en el *liner* (recubrimiento metálico de las paredes de la piscina de combustible) y resbalar hasta quedar en posición horizontal apoyado en las asas de otros elementos combustibles, alojados en sus *racks* de la piscina de combustible gastado, y en la plataforma de la herramienta usada para su desmontaje e izado.

Cabe señalar que cada subelemento dispone de dos pines de sujeción en su extremo superior, debiendo ser suficiente uno de ellos para sujetarlo.

Tabla 2.2. Resumen de los datos de las centrales nucleares correspondientes a 2009

	Almaraz I/II	Ascó I/II	Vandellós II	Trillo	Garoña	Cofrentes
Autorización vigente	08-06-00 08-06-00	02-10-01 02-10-01	26-07-00	16-11-04	03-07-09	19-03-01
Plazo de validez (años)	10/10	10/10	10	10	Hasta 06-07-13	10
Número de inspecciones	39	40	40	26	30	28
Producción (GWh) I/II	7.152,49 7.092,14	5.770,74 8.157,20	5.387,86	6.232,45	3.579,85	8.047,98
Paradas de recarga I/II	02-11-09 16-01-10 (U-I) 19-04-09 12-06-09 (U-II)	23-05-09 19-07-09 (U-I) No recarga (U-II)	14-03-09 28-07-09	10-02-09 03-04-09	28-02-09 03-04-09	06-09-09 20-10-09
Simulacro emergencia	08-10-09 (U-II)	26-03-09 (U-I)(U-II)	10-11-09	25-06-09	24-09-09	22-04-09
Supervisores	24	29	15	16	16	12
Operadores	35	42	20	23	25	23
Jefes de servicio de protección radiológica	3	5	3	3	2	4

El CSN consideró necesario llevar a cabo una inspección reactiva para recabar más información sobre el suceso. De dicha inspección (25 y 26 de septiembre de 2009) se concluyó que la central debería haber realizado una evaluación de seguridad de la maniobra y de la modificación temporal que supone el uso de una estructura no prevista en el diseño de la planta para la manipulación y el manejo de combustible irradiado.

Tras la aprobación por parte del CSN de las maniobras de recuperación del subelemento combustible, el 12 de noviembre de 2009 se procedió a mover el subelemento y guardarlo en un almacenamiento provisional hecho *ad hoc*, el cual se depositó a su vez en un *rack* vacío de la piscina de combustible. Una vez que se compruebe que la integridad del subelemento está intacta, se devolverá al elemento combustible al que pertenece para su almacenamiento definitivo.

2.1.1.3. Temas genéricos

Se denomina tema genérico a todo problema de seguridad identificado que puede afectar a varias centrales y que conlleva un seguimiento especial por parte del CSN. El seguimiento puede incluir el envío de instrucciones o cartas genéricas a las centrales nucleares solicitando el análisis de aplicabilidad de nuevos requisitos, la remisión de documentación a las áreas especialistas del CSN para la evaluación de las respuestas enviadas por los titulares, la realización de inspecciones por parte de las áreas especialistas del CSN y otras acciones de menor frecuencia e importancia.

Los temas genéricos pueden tener su origen en el análisis de sucesos ocurridos en las instalaciones nucleares españolas o extranjeras en operación, en programas de investigación o en los nuevos requisitos emitidos por el país de origen del proyecto de las centrales nucleares.

Los titulares de las instalaciones nucleares españolas, además de analizar la aplicabilidad de los temas genéricos que identifica el CSN como resultado del seguimiento que realiza de la experiencia operativa nacional e internacional, también incluyen aquellos emitidos por la Nuclear Regulatory Commission (NRC) de EEUU, en el caso de las instalaciones de diseño estadounidense, y por las autoridades alemanas para la central nuclear de Trillo, siempre y cuando se consideren aplicables a las centrales españolas.

Cada central remite al CSN un informe anual de experiencia operativa y otro de nueva normativa en los que debe quedar constancia documental del análisis sistemático de estos temas genéricos, bien porque sean fruto de la experiencia operativa nacional o internacional, bien porque tengan que ver con nueva normativa. En este informe, además de los resultados obtenidos para cada tema analizado, se debe indicar el estado de implantación de las acciones correctoras y la fecha prevista de finalización. Para el caso del informe anual de nueva normativa, el CSN evalúa la idoneidad de los análisis realizados, de las acciones correctoras propuestas y de los plazos de implantación previstos, de acuerdo con la importancia de cada nuevo requisito, incluyendo su revisión como parte de las inspecciones que regularmente llevan a cabo las áreas especialistas.

Cuando la importancia de un tema genérico, de un requisito de seguridad emitido por el país de origen del proyecto o de cualquier otro tema de seguridad aconseja no esperar a la recepción de los informes anuales de experiencia operativa o nueva normativa, el CSN solicita a los titulares de las centrales nucleares un análisis de aplicabilidad mediante una instrucción técnica o la disposición legal que se juzgue más adecuada.

Los temas genéricos más relevantes a lo largo del año 2009 han sido:

- *Análisis del incidente de la central nuclear Vandellós II sobre sellados que no cumplen el criterio de diseño de estanqueidad al agua.*

  Este tema genérico se deriva del suceso que tuvo lugar en la central nuclear Vandellós II, el día 11 de marzo de 2009. Al realizar una prueba tras el mantenimiento de una estación contraincendios en el edificio de control, se produjo el rociado con agua de unas bandejas de cables durante unos segundos. La causa de esta descarga fue un error humano y no tuvo consecuencias en la operación de la planta.

  Durante los trabajos de recogida del agua se observaron indicios de filtraciones a través de dos sellados resistentes al fuego en penetraciones de suelo por las que descienden cables a las cotas inferiores del edificio. Se observó agua en la cota inferior y en una cota aún más baja, lo que evidenciaba paso de agua a través del sellado de una tercera penetración de suelo. El día 14 de marzo de 2009 se verificó que estos tres sellados no cumplían su criterio de diseño de estanqueidad al agua.

  Como causas directas del suceso se indican, por un lado, una mala instalación inicial o incorrectas reparaciones posteriores de los sellados (no se utilizaban procedimientos aprobados) y, por otro lado, una ineficaz verificación final del estado de los sellados tras una reparación o modificación, al no requerirse una prueba de estanqueidad sino solamente inspección visual.

  Como acciones correctivas diferidas, la central propuso realizar una especificación para probar la estanqueidad al agua de los sellados, establecer un programa de pruebas de las penetraciones situadas en las cotas donde estaban los sellados no conformes y cambiar el procedimiento de reparación y sellado de penetraciones para que, cada vez que se modifique o repare un sellado en el edificio de control, se realice la prueba de estanqueidad.

El CSN ha enviado una Instrucción Técnica Complementaria a cada central requiriendo la creación de un Manual de Protección contra Inundaciones Internas con el fin de recopilar y mantener los aspectos que deben de ser objeto de vigilancia y control para mantener las medidas de prevención y mitigación incorporadas en la instalación.

- *Análisis del incidente de la central nuclear Almaraz II ocurrido el 19 de abril de 2009: fallo de un relé de la lógica de inserción de barras de control que se podía haber evitado con un análisis de experiencia operativa ajena.*

  Durante una prueba de comportamiento de la planta en la central nuclear Almaraz II ante el disparo de una turbo-bomba de agua de alimentación principal (con el nuevo sistema de control digital del reactor), se observó que la diferencia de flujo axial superaba el límite establecido. Adicionalmente, como consecuencia de un mal funcionamiento del sistema de control de barras que llevó una inserción no controlada de las mismas, se alcanzó muy bajo límite de inserción del banco de control D. Para resolver estas anomalías se disparó el reactor, detectándose posteriormente el fallo en un contacto del relé K-16 de inserción de barras de control, lo que dio lugar a una demanda permanente de inserción de barras (existe otro relé idéntico, el K-15, encargado del control durante la extracción).

  Existe un documento del Institute for Nuclear Power Operation (INPO), de EEUU, que indica cómo realizar el mantenimiento de este tipo de relés para evitar que fallen. Sin embargo la central nuclear de Almaraz no había analizado experiencias previas ni documentos de experiencia operativa que aplicaran al suceso ya que eran anteriores al requerimiento del CSN para el análisis de la experiencia operativa ajena.

  El CSN concluyó que este suceso podría haberse evitado si la central nuclear de Almaraz hubiera analizado correctamente la experiencia operativa ajena. Dado que ya había algún antecedente similar, otros sucesos podrían haberse evitado de haber analizado los titulares de las centrales nucleares españolas ciertos documentos de experiencia operativa de INPO. Por ello, el CSN requerirá a todas las centrales que analicen la aplicabilidad de ciertos documentos de INPO.

- *Análisis del incidente en la central nuclear Ascó I ocurrido el 23 de mayo de 2009: incongruencia en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) en relación a la operabilidad y el valor de tarado de válvulas de seguridad.*

  Estando la planta Ascó I en parada de recarga, durante la realización del procedimiento de prueba sobre comprobación y ajuste de las válvulas de seguridad del presionador, se encontró que el punto de tarado de apertura superaba la tolerancia del ±1% fijada en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la central. La válvula se ajustó inmediatamente.

  Por iniciativa del titular se verificaron también las otras dos válvulas de seguridad del presionador, de las cuales una no cumplía el criterio de aceptación. Se declaró la correspondiente inoperabilidad y se reajustó a valores dentro del criterio.

  Como extensión de causa, se verificaron las tres válvulas de seguridad del presionador de la unidad II, para lo cual tuvo que realizarse una bajada de carga que dio lugar a otro informe de suceso notificable (ISN 09/009).

  Según la normativa técnica, las válvulas de seguridad se consideran operables cuando su punto de tarado se encuentra dentro del valor nominal ±3%, aunque al calibrarlas hay que dejarlas siempre dentro del ±1% para que, en el intervalo de tiempo entre una calibración y otra, nunca se supere esa tolerancia de ±3%. Sin embargo, varias centrales han fijado en sus ETF la operabilidad

como el valor nominal ±1%, lo cual es incongruente con el ±3% que establece la normativa técnica. El CSN realizó una inspección a Enusa y encontró que los análisis de seguridad que realizan consideran el valor de ±1% en vez de ±3% y que esto puede redundar en que se produzcan algunas actuaciones más tardías de lo esperado.

A la vista de lo anterior, el CSN decidió enviar una carta genérica a todas las centrales afectadas para que verificasen que sus análisis de seguridad se han realizado con el valor analítico del tarado de las válvulas de seguridad incluyendo una tolerancia del ±3%; en caso contrario, deberán revisar dichos análisis, las ETF afectadas y aplicar el correspondiente criterio de notificación de la IS-10.

- *Análisis del incidente en la central nuclear de Ascó sobre inoperabilidad de generadores diesel por defectos de fabricación en los cojinetes de sus motores.*

El 14 de octubre de 2009 la unidad II de la central nuclear de Ascó tuvo que parar de forma no programada tras declarar inoperable el generador diesel A, al recibir una carta del fabricante (Wärsilä) que advertía de problemas en los cojinetes de cabeza de biela de los motores diesel. El día 17 de octubre, la unidad I también tuvo que parar por el mismo motivo.

Esta situación afectaba también a tres centrales extranjeras (Francia, Alemania y China) y a una planta de producción de combustible nuclear en Francia.

Al no poder predecir las condiciones en las que podía producirse el fallo del componente, Wärsilä recomendó su sustitución. En el caso de la unidad I, el diesel A estaba afectado en sus dos motores (ocho cojinetes biela/cigüeñal por cada motor). En el caso de la unidad II, el diesel A estaba afectado en un motor y el diesel B en los dos motores.

Como acciones correctoras inmediatas se declaró la inoperabilidad de los generadores diesel y se inició la correspondiente secuencia ordenada de parada. Una vez situada la planta en parada fría se sustituyeron los cojinetes.

Como acciones correctoras diferidas, y a pesar de que Wärsilä identificó la causa de la posible degradación de los cojinetes como un problema de fabricación, la central se comprometió a realizar un informe donde incluya las conclusiones de las siguientes acciones: evaluación externa acerca del estado de los cojinetes, solicitud de información a Wärsilä para poder determinar la causa raíz del suceso y análisis independiente en un laboratorio externo para determinar las causas de la degradación.

El CSN decidió tratar este suceso como genérico y abordarlo en sus inspecciones rutinarias de experiencia operativa para garantizar que, las centrales nucleares están siendo informadas de todos aquellos componentes defectuosos que se ponen de manifiesto en otras plantas (nacionales o extranjeras), con el fin de evitar incidentes similares.

2.1.1.4. Análisis y evaluación de la experiencia operativa

La Instrucción del CSN IS-10 sobre criterios de notificación de sucesos de las centrales nucleares, publicada el 4 de noviembre de 2006, establece qué sucesos deben notificarse al CSN, la información a proveer, en qué plazo debe hacerse dicha notificación desde el momento en que ocurrieron, qué información debe contener el informe sobre el incidente, y los criterios para la revisión de dicha información. Para ello se establece un plazo de una hora o de 24 horas en función de su importancia para la seguridad.

El CSN conoce la existencia de los sucesos por la notificación de las propias centrales y por medio de sus inspectores residentes. Analiza

inmediatamente cada suceso para determinar su importancia para la seguridad, la necesidad de llevar a cabo una inspección reactiva, su clasificación en la Escala INES y su posible impacto genérico; y refleja las conclusiones de este análisis en un registro informatizado. Los sucesos más significativos para la seguridad son objeto de una inspección e investigación detalladas por parte del CSN; empleando si se considera necesario, metodologías de análisis de causa raíz reconocidas internacionalmente, como es el MORT Management Oversight and Risk Tree.

Mensualmente se reúne el panel de revisión de incidentes (PRI) formado por representantes cualificados de todas las áreas del CSN competentes en seguridad nuclear y protección radiológica. Este equipo analiza y clasifica cada suceso en función de su repercusión en la seguridad o de su posible carácter genérico, y determina si las acciones correctoras adoptadas por el explotador son adecuadas y suficientes, así como si hay que emprender acciones genéricas hacia el resto de las instalaciones, pasando a ser considerado el suceso como tema genérico, como hemos mencionado anteriormente. El PRI levanta acta de las clasificaciones acordadas y de las medidas correctoras adicionales necesarias. De este modo se garantiza que todos los sucesos se analizan con un enfoque interdisciplinar.

El condicionado anexo al permiso de explotación de cada central requiere que el titular analice su propia experiencia operativa y la aplicación a su instalación de los sucesos notificados por las demás centrales españolas, así como las principales experiencias comunicadas por la industria nuclear internacional, principalmente los suministradores de equipos y servicios de seguridad. Como ya hemos mencionado, cada central remite un informe anual de experiencia operativa en el que se reflejan los resultados de esos análisis.

El sistema internacional de notificación de incidentes IRS (Incident Reporting System), gestionado conjuntamente por la NEA y el OIEA, es un sistema de intercambio de información detallada entre profesionales y sirve para que el organismo regulador de cada país notifique a los demás cualquier suceso que afecte potencialmente a la seguridad. El informe al IRS describe detalladamente el suceso, su importancia para la seguridad, las causas directas y raíces, y las acciones correctoras emprendidas; lo que permite a los receptores analizar la aplicabilidad de ese suceso a su país o instalación. El CSN debe informar al IRS de los sucesos más significativos ocurridos en las centrales nucleares españolas y recibe informes de los sucesos acaecidos en otras centrales del mundo.

El CSN mantiene desde 1994 un programa de indicadores de funcionamiento que ha servido para comparar la tasa de frecuencia de cierto tipo de sucesos con los de centrales similares de EEUU, así como para seguir la evolución histórica de cada indicador en el parque español en su conjunto o individualmente. A partir de 2001, debido a la no disponibilidad de los datos correspondientes a las centrales de EEUU, el informe de indicadores cubre únicamente el segundo objetivo.

Los indicadores que tiene en cuenta el programa son:

- Promedio de paradas automáticas con reactor crítico.
- Promedio de actuaciones de sistemas de seguridad.
- Promedio de sucesos significativos.
- Promedio de fallos de sistemas de seguridad.
- Tasa promedio de paradas forzosas.
- Promedio de paradas forzosas por fallo de equipo por cada 1.000 horas críticas comerciales.
- Promedio de exposición colectiva a la radiación.

En la figura 2.1 se presenta la evolución de los indicadores de funcionamiento del conjunto de las centrales españolas en los últimos 10 años.

Entre los principales hallazgos del programa el año 2009 a nivel global, cabría destacar lo siguiente:

- *Promedio de paradas automáticas con reactor crític*o: se mantiene la tendencia decreciente de este indicador a largo plazo. Los resultados a corto plazo (tres años) también son decrecientes, lo cual confirma el cambio de tendencia favorable ya anticipado en años anteriores.

- *Promedio de actuaciones de sistemas de seguridad*: este indicador mantiene su tendencia favorable decreciente a largo plazo, respuesta que también se manifiesta a corto plazo, lo cual nos permite considerar satisfactoria su evolución.

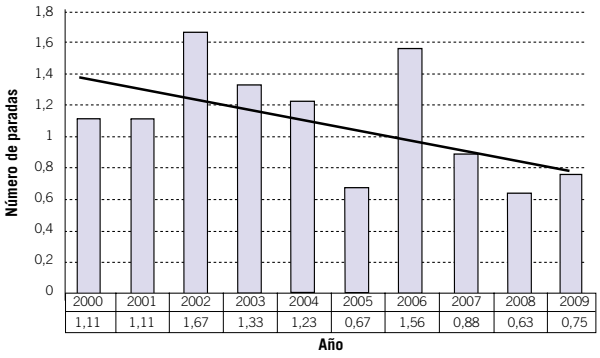
- *Promedio de sucesos significativo*s: se observa una subida debida a deficiencias identificadas en los sistemas de protección contra-incendios. La causa original desencadenante fue un suceso identificado en Vandellós II, referido a falta de calificación como barreras de fuego de las juntas sísmicas entre edificios, cuyo análisis de aplicabilidad por parte del resto de centrales españolas descubrió una serie de deficiencias de las que los titulares han informado al CSN y que han estado corrigiendo. El CSN mantiene un seguimiento detallado de estas deficiencias.

- *Promedio de fallos de sistemas de seguridad*: el indicador manifiesta a largo plazo una tendencia creciente, mientras que en los últimos cuatro años se mantiene estable. La razón es la entrada en 2005 del indicador del SISC de "fallos funcionales de sistemas de seguridad", de gran similitud al "promedio de fallos de sistemas de seguridad", y la modificación de la Instrucción del CSN IS-10 sobre requisitos de notificación de sucesos por la que los titulares están obligados a notificar todos los fallos funcionales de los sistemas de seguridad, lo que ha permitido disponer de una nueva fuente de información más precisa y directa que ha llevado a revisar los datos desde 2005; es decir, se dispone ahora de una historia previa a 2005 y posterior a 2005 que no son comparables al ser las fuentes de información distintas. Si se valoran los resultados desde 2005 la evolución es estable y no requiere acciones adicionales. Además, el indicador "fallos funcionales de sistemas de seguridad" del SISC lleva su propio seguimiento que en caso de superarse las seis notificaciones por este criterio llevaría a un resultado *blanco* en el SISC con su correspondiente respuesta reguladora.

- *Tasa promedio de paradas forzosas*: la tendencia de este indicador se mantiene creciente. Además, su evolución a corto plazo sigue siendo ligeramente creciente. El valor correspondiente a 2005, según ya se comentó, subió significativamente debido a la larga parada forzosa de Vandellós II como consecuencia de las acciones correctivas tras la rotura de la boca de hombre del EF; y en el año 2006, las paradas de esta misma central representaron el mayor contribuyente; los resultados de 2007 fueron favorables. Los resultados de 2008, sin llegar a los valores de 2005, han sido peores que los de 2006, lo cual se debió a tres causas: la larga parada forzosa de Vandellós II tras el incendio en la zona del generador eléctrico del 24 de agosto de 2008 y su reparación posterior, la larga parada de Trillo debida a los problemas con la inserción de una barra de control, y la parada de Cofrentes para revisar las válvulas de alivio-seguridad (SRVs) así como el aislamiento de los cables de las SRVs ante los incidentes reiterados de aperturas espúreas. El dato de 2009 es mejor que el de 2008, pero sigue siendo alto comparado con los valores de los cinco primeros años (2000 a 2004), lo cual impide cualquier cambio de tendencia. El contribuyente principal ha sido Ascó I, en los meses

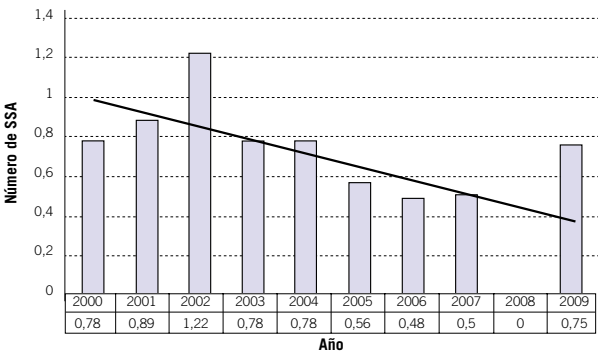
Figura 2.1. Indicadores de funcionamiento de las centrales nucleares

Promedio de paradas automáticas con reactor crítico



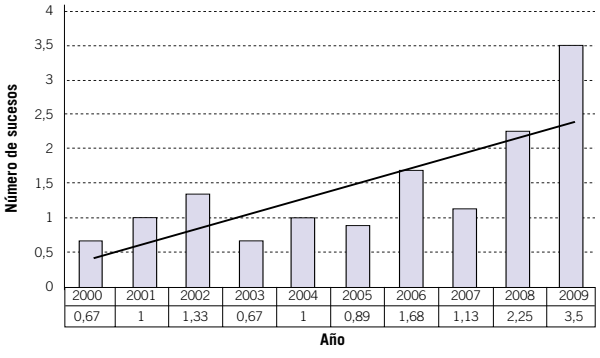
Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	1,11	1,11	1,67	1,33	1,23	0,67	1,56	0,88	0,63	0,75

Promedio de actuaciones de los sistemas de seguridad



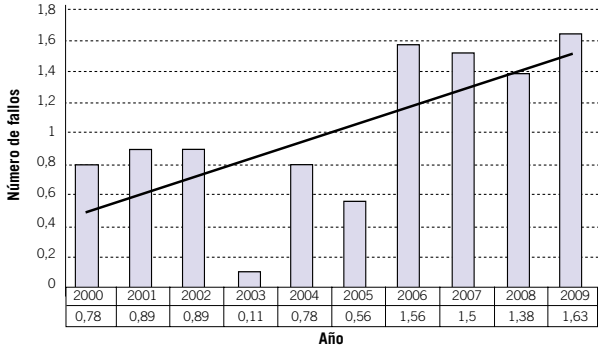
Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	0,78	0,89	1,22	0,78	0,78	0,56	0,48	0,5	0	0,75

Promedio de sucesos significativos



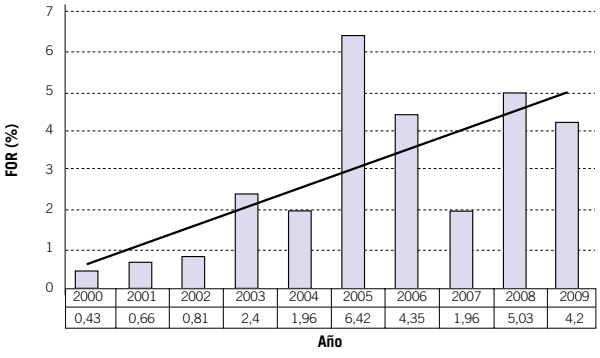
Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	0,67	1	1,33	0,67	1	0,89	1,68	1,13	2,25	3,5

Promedio de fallos de los sistemas de seguridad



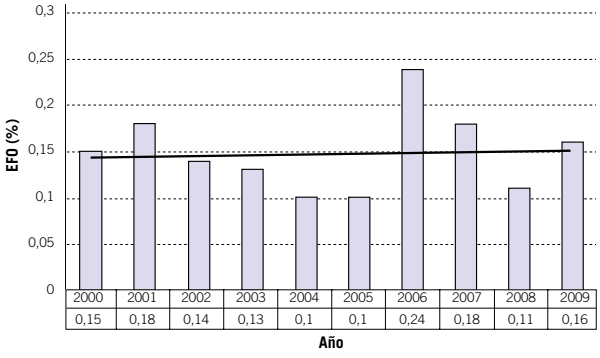
Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	0,78	0,89	0,89	0,11	0,78	0,56	1,56	1,5	1,38	1,63

Tasa promedio de paradas forzosas



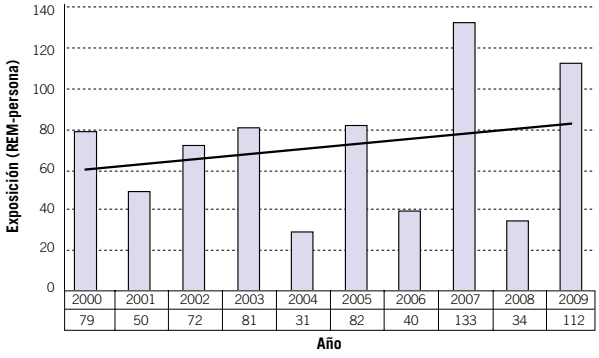
Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	0,43	0,66	0,81	2,4	1,96	6,42	4,35	1,96	5,03	4,2

Promedio de paradas forzosas por fallo de equipo/1.000 horas críticas comerciales



Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	0,15	0,18	0,14	0,13	0,1	0,1	0,24	0,18	0,11	0,16

Promedio de exposición colectiva a la radiación



Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	79	50	72	81	31	82	40	133	34	112

de octubre, noviembre y diciembre, en los que un fallo en la turbina principal obligó a una larga parada de la central. Aunque se encuentran identificadas las causas, se mantiene el seguimiento específico de su evolución.

- *Promedio de paradas forzosas por fallo de equipo por cada 1.000 horas críticas comerciales*: este indicador, muy relacionado con el anterior, cambia ligeramente de tendencia a largo plazo debido al desfavorable dato de 2009, principalmente debido a Ascó I con tres paradas contabilizadas. Aunque se encuentran identificadas las causas, se hará un seguimiento específico de su evolución.

- *Promedio de exposición colectiva a la radiación*: se pierde la tendencia favorable del año pasado, y pasa a manifestar un nuevo cambio de tendencia desfavorable, tanto a largo como a corto plazo, debido principalmente a la contribución de Cofrentes en sus últimas paradas de recarga. En relación a Cofrentes, se ha considerado necesario que el titular realice actuaciones adicionales para la reducción de dosis ocupacionales, con el objetivo de aproximar sus resultados a los de las centrales nucleares de su misma tecnología y de tratar de asegurar el cumplimiento de los objetivos de dosis colectiva definidos por INPO y WANO. Por ello, se emitió un carta para solicitar al titular que elabore y remita un informe en el que se analicen de forma exhaustiva los resultados de las dosis colectivas.

Aunque se encuentran identificadas las causas y se han tomado acciones, se establece el seguimiento específico de su evolución.

2.1.1.5. Programas de mejora de la seguridad

2.1.1.5.1. Programas de revisiones periódicas de la seguridad

Durante 2009 se han continuado desarrollando trabajos de evaluación de las revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares Santa María de Garoña, cuyo informe sobre la renovación de la autorización de explotación fue emitido por el CSN en mayo de 2009, de Almaraz I y II, Vandellós II y Cofrentes, cuyos informes sobre la renovación de la autorización de explotación se emitirán en mayo, junio de 2010 y marzo de 2011, respectivamente.

Las revisiones periódicas de la seguridad contienen una valoración del funcionamiento de la central durante la operación de la autorización de explotación en vigor, así como de las mejoras incorporadas. Adicionalmente, se evalúa la normativa de aplicación condicionada, que consiste en evaluar qué mejoras adicionales de seguridad requerirá el CSN para el período cubierto por la siguiente renovación de la autorización.

Resumen de la renovación de la autorización de explotación de Santa María de Garoña

El titular de la central nuclear Santa María de Garoña presentó el día 3 de julio de 2006, ante el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, una solicitud de renovación de la autorización de explotación por un período de 10 años, en aplicación de la condición 2 del Permiso de Explotación vigente en aquel momento que le facultaba para solicitar una nueva autorización de explotación por el mencionado período. Dicha solicitud estuvo acompañada por una Revisión Periódica de la Seguridad (RPS), un Plan Integrado de Evaluación y Gestión del Envejecimiento, un Estudio Analítico Radiológico, un Plan de Gestión de Residuos Radiactivos, una revisión del Análisis Probabilista de Seguridad (APS) y las últimas revisiones de los documentos oficiales de explotación.

El día 2 de noviembre de 2007 el titular presentó al CSN los análisis requeridos en la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) sobre Normativa de Aplicación Condicionada (NAC) de referencia CNSMG/SMG/06/11.

El día 3 de julio de 2008 el titular presentó, ante el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, una actualización de la documentación presentada el día 3 de julio de 2006.

Desde el día 3 de julio de 2006 hasta el día 5 de junio de 2009 el Consejo de Seguridad Nuclear ha desarrollado, durante aproximadamente tres años, un plan de trabajo consistente en la realización de evaluaciones e inspecciones para poder fundamentar el informe técnico al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio sobre la solicitud de renovación de la autorización de explotación.

La Revisión Periódica de la Seguridad ha sido la segunda llevada a cabo y ha comprendido la valoración de los aspectos siguientes: experiencia operativa interna y externa, experiencia relativa a las dosis ocupacionales, experiencia relativa a los vertidos y a las dosis al público, experiencia relativa a los residuos radiactivos sólidos, experiencia relativa a la vigilancia radiológica ambiental, cambios en la reglamentación y normativa, comportamiento de los equipos, inspección en servicio, calificación de equipos, gestión de vida, cumplimiento con la regla de mantenimiento, modificaciones de diseño y programas de evaluación y mejora de la seguridad.

El Plan Integrado de Evaluación y Gestión del Envejecimiento ha tenido como objetivo demostrar que los efectos del envejecimiento están adecuadamente gestionados de forma que las funciones propias de las estructuras, sistemas y componentes de la central serán mantenidas consistentemente con sus bases de diseño durante el período de operación a largo plazo y ha comprendido lo siguiente: los estudios de gestión del envejecimiento, los análisis realizados con hipótesis de vida de diseño definida, una propuesta de suplemento al Estudio de Seguridad y una propuesta de revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas.

El Estudio Analítico Radiológico ha tenido como objetivo analizar la posible existencia de efectos acumulativos en el impacto radiológico sobre el entorno de la central asociados a la operación a largo plazo de la misma.

El objetivo del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos asociado a la operación a largo plazo ha sido la identificación de todas las corrientes de residuos radiactivos sólidos generados en la central orientada a la agilización de su acondicionamiento y el análisis de las posibles necesidades adicionales de acondicionamiento o de almacenamiento asociadas a la operación a largo plazo de la misma.

El Consejo de Seguridad Nuclear, después de realizar un análisis minucioso de todo ello, elaboró un informe técnico compuesto por un documento principal complementado por suplementos monográficos para cada uno de los temas descritos y concluyó, el día 5 de junio de 2009, con una posición favorable a la renovación de la autorización de explotación por un período de 10 años. Dicha posición favorable llevaba asociados un condicionado estricto a respetar durante le explotación y la realización de numerosos programas de mejora y modificaciones de diseño que incluían la instalación de sistemas totalmente nuevos.

Posteriormente, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio solicitó al Consejo de Seguridad Nuclear la emisión de un informe sobre la renovación de la autorización de explotación por un período de dos, cuatro o seis años, tras el cual se procederá al cese definitivo de la explotación y el Consejo, en su reunión de 24 de junio de 2009, emitió un informe sobre la renovación de la autorización de explotación por un período de dos, cuatro o seis años, tras el cual se procederá al cese definitivo de la explotación. Dicho informe llevaba asociados un condicionado estricto a respetar durante le explotación y la realización de unos programas de mejora y unas modificaciones de diseño adaptadas a

la duración de la explotación en cada uno de los nuevos escenarios propuestos.

Finalmente, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio emitió el día 3 de julio de 2009 una Orden Ministerial por la que se acordó como fecha de cese definitivo de la explotación de la central nuclear Santa María de Garoña el día 6 de julio de 2013 y autorizó su explotación hasta dicha fecha.

Durante los casi tres años que ha durado la evaluación completa, el Consejo de Seguridad Nuclear informó sobre el estado y la evolución de los mismos a particulares y a instituciones en todas las ocasiones en que se le ha solicitado, habiendo hecho públicos todos los informes sobre la renovación de la autorización de explotación.

2.1.1.5.2. Factores humanos y organizativos en las instalaciones nucleares

Todas las centrales nucleares españolas cuentan, desde 1999, con programas de evaluación y mejora de la seguridad en organización y factores humanos (OyFH). La fábrica de combustible nuclear de Juzbado también se incorporó a esta iniciativa pocos años después. En la actualidad estos programas están alcanzando una madurez suficiente, si bien continúa quedando un potencial de mejora, mayor o menor, dependiendo de cada instalación concreta.

Desde el CSN, a través de la promoción de estos programas y de las inspecciones al estado de avance e implantación de los mismos, se está tratando de potenciar la mejora de todos estos aspectos con impacto en la seguridad. Estas inspecciones de los programas de organización y factores humanos forman parte del Plan Básico de Inspecciones del CSN, y se encuadran dentro del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) del CSN, aportando una novedad (aproximación más proactiva) en el seguimiento de áreas transversales con respecto al ROP de la NRC.

En el año 2009 se inspeccionó el estado de dichos programas en la central nuclear de Cofrentes, en la fábrica de combustible nuclear de Juzbado, en la central nuclear Santa María de Garoña y en las centrales nucleares de Ascó y Vandellós II .

En la inspección de la central nuclear de Cofrentes se puso énfasis en el grado de desarrollo del programa propiamente dicho y de los proyectos en marcha, dedicando una atención especial a los proyectos y actividades llevadas a cabo en relación a la ingeniería de factores humanos en varias modificaciones de diseño en curso, al proceso de evaluación y mejora en cultura de seguridad, a las actividades de involucración de la dirección vía inspecciones de planta y supervisión de actividades, y a la resolución del tema de conmutadores con llave en paneles de la sala de control.

En el caso de la fábrica de combustible nuclear de Juzbado también se inspeccionó el estado de desarrollo del programa y sus proyectos, dedicándose especial atención a los proyectos y actividades sobre análisis de precursores y barreras en la fábrica, sobre formación y aplicación efectiva de herramientas de INPO para la prevención de errores en mantenimiento y en operación, sobre identificación y protección de áreas críticas de fabricación y, finalmente, sobre definición del programa de cultura de seguridad.

La inspección a la central nuclear Santa María de Garoña también supervisó el grado de desarrollo del programa propiamente dicho y de los proyectos y actividades en marcha, prestando en este caso una atención especial a los proyectos relacionados con la prevención de errores humanos, con el plan de mejora de la cultura de seguridad y con aspectos relacionados con OyFH en algunos sucesos notificables.

Las inspecciones al programa de organización y factores humanos de las centrales nucleares de Ascó y Vandellós II han quedado subsumidas en

los últimos años en los programas especiales de supervisión establecidos por el CSN para el seguimiento de la implantación del Plan de Mejora de Gestión de la Seguridad (PAMGS) de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II (ANAV) (derivado del suceso de rotura de una tubería en el sistema de agua de servicios esenciales en la central nuclear Vandellós II en 2004) y en el programa especial de supervisión de Plan de Actuaciones de Diagnóstico de ANAV realizado durante 2008 (derivado del suceso de liberación de partículas radiactivas en la central nuclear de Ascó en 2008) que desembocó en 2009 en el Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico de ANAV (Procura). No obstante, en 2009 se inspeccionó también el programa de OyFH propiamente dicho.

En la central nuclear Vandellós II, en el marco del seguimiento del PAMGS, se realizaron dos inspecciones desde el punto de vista de OyFH, poniéndose énfasis en el proceso de verificación de la eficacia de las acciones de mejora en la organización y gestión implantadas y en el cierre del PAMGS y transferencia ordenada al Procura de las acciones de mejora no completamente resueltas. Estos aspectos se integran en la descripción del capítulo 2.1.1.5.3 del presente informe.

En la central nuclear de Ascó se realizaron cuatro inspecciones en 2009, desde el punto de vista de OyFH. En las dos primeras se supervisaron algunas de las actuaciones de diagnóstico tras el suceso de la liberación de partículas; en concreto las relativas a la evaluación externa de la cultura de seguridad y la relativa a la clasificación, de acuerdo a una taxonomía de dimensiones organizativas (componentes del Reactor Oversight Program, ROP, de la NRC), de todas las debilidades identificadas, como paso previo necesario a la elaboración del Plan Procura por el titular. Las otras dos inspecciones se orientaron a supervisar el grado de avance e implantación del Plan Procura una vez que la revisión 1 del mismo había sido apreciada favorablemente en julio de 2009 por el Consejo, con algunas condiciones. Estas actuaciones se enmarcan en la descripción del capítulo 2.1.1.5.4 del presente informe.

Por otra parte, todas las centrales nucleares españolas cuentan actualmente con procedimientos de gestión de cambios organizativos, que establecen el proceso para proponer, diseñar, planificar, implantar y revisar los cambios organizativos en la instalación, de manera que no tengan un impacto negativo en las funciones relacionadas con la seguridad y la protección radiológica de la instalación. Estos procedimientos han sido aplicados en las propuestas de cambio de reglamentos de funcionamiento que se han producido en el año 2009 en las centrales nucleares de Almaraz y Trillo y en Cofrentes. Éste es un avance cualitativo notable en los análisis de seguridad de los titulares sobre los cambios organizativos.

En relación a los reglamentos de funcionamiento está siendo reseñable el proceso de incorporación en los mismos de los órganos de gobierno y sus funciones, de los explotadores de las instalaciones nucleares, en la medida en que tienen una influencia relevante en la seguridad.

En el año 2009 se ha realizado desde el CSN el seguimiento del estado de implantación de sistemas de gestión integrada en las instalaciones nucleares, de acuerdo a la Instrucción de Seguridad IS-19 del CSN, editada en 2008, y cuya implantación total debe estar operativa en las instalaciones desde el 1 de enero de 2010.

Finalmente, en el año 2009 se desarrolló en el CSN un documento conceptual sobre la incorporación de la supervisión de la cultura de seguridad en el sistema de supervisón de centrales nucleares del CSN (SISC). Éste es el punto de partida para adaptar al entorno español las mejoras en los temas de cultura de seguridad que la NRC incluyó a partir del 1 de julio de 2006 en su sistema de supervisión de centrales nucleares (ROP).

2.1.1.5.3. Plan de mejora de la Gestión de la Seguridad de la central nuclear Vandellós II

El Plan de Mejora de la Gestión de la Seguridad (PAMGS) de la central nuclear Vandellós II, es consecuencia del suceso de rotura de una tubería de agua de servicios esenciales ocurrido en esta central el día 25 de agosto de 2004. En él se condensan todas las actividades de mejora, tanto técnicas (construcción de un nuevo sistema de seguridad, modificación de otros, revisión de varios más) como de gestión y cultura de seguridad, emprendidas por el titular para corregir las deficiencias puestas de manifiesto al realizar el análisis de causa raíz de este suceso. Dicho PAMGS fue apreciado favorablemente por el CSN en su reunión del día 11 de agosto de 2005 y desde entonces creó un comité de seguimiento, encabezado por la directora técnica de Seguridad Nuclear (DTSN), que monitoriza el avance de la aplicación del Plan.

El CSN viene informando en cada Informe Anual de los avances en la aplicación de este programa. A continuación se describen las principales actividades desarrolladas en 2009.

El año 2009, comienza con la implantación ya finalizada de las acciones e hitos del PAMGS incluidas en los programas de Management y Liderazgo, Organización, Sistemas de Gestión y Comunicación, de acuerdo con la Guía de Verificación de la Eficacia del Plan de Mejora de Gestión de la Seguridad (PAMGS), emitida por Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II (ANAV) en 2007. Esta guía incorpora el desarrollo de un proceso de verificación de la eficacia individual de cada una de las acciones de estos cuatro programas del Plan, y cuya aplicación permite identificar y priorizar los comportamientos a reforzar de cara al mantenimiento de los objetivos del PAMGS cuando éste finalice.

Dicho proceso fue incorporado en el propio PAMGS en su revisión 4 y ejecutado mediante una misión de dos semanas, entre el 4 y 14 de mayo de 2009, en la central nuclear Vandellós II, en la que participaron 15 personas de ANAV y las empresas Tecnatom, Betegon y Cuesta Asociados, especializadas en este tipo de tareas.

El proceso definido identifica dos actividades diferenciadas que debían realizarse simultáneamente para validar la eficacia del PAMGS:

- Evaluación del impacto que ha tenido el PAMGS de cara a la corrección de los elementos de diagnóstico identificados a raíz del incidente de agosto de 2004 del sistema de agua de servicios esenciales (Sistema EF). Para ello, debe llevarse a cabo la verificación de la eficacia individual de cada una de las acciones de los programas organizativos y de gestión del PAMGS.

- Identificación y priorización de los comportamientos a reforzar de cara al mantenimiento de los objetivos del PAMGS cuando éste finalice. Para ello, se fija un programa de refuerzo de comportamientos que establezca barreras adicionales destinadas a evitar eventos de la misma naturaleza.

Al final del año 2009, el titular estaba confeccionando el informe final de cierre del PAMGS en el que se incorpora la valoración de los resultados de la aplicación de este proceso de verificación de la eficacia. Adicionalmente, en dicho informe el titular incluirá también la valoración de los resultados de la Misión OSART del OIEA, llevada a cabo entre el 21 de septiembre y el 8 de octubre de 2009 y de los resultados de las evaluaciones interna y externa de cultura de seguridad, efectuadas durante todo el período de desarrollo del PAMGS.

Durante el año 2009, el CSN ha realizado dos inspecciones y dos reuniones técnicas con el titular como medios utilizados para el seguimiento del desarrollo de las acciones de los cuatro programas

organizativos y de gestión de la seguridad del PMGS. Estas inspecciones estuvieron dedicadas, principalmente, al diseño del proceso de verificación de la efectividad de las acciones del plan antes mencionado, a la estructura y contenido del informe de verificación de la eficacia de las acciones y a las conclusiones preliminares alcanzadas en el proceso de verificación de la eficacia, a los principales resultados de las evaluaciones de cultura de seguridad y de la Misión OSART, y a la conexión de estos procesos con el Plan Procura, como continuación de líneas de actuación no suficientemente resueltas.

Por otra parte, las acciones de carácter físico incluidas en el quinto programa del PAMGS, programa de mejoras de diseño, inspecciones y vigilancia, desde el punto de vista de la seguridad, el titular ha puesto en servicio el nuevo sistema de refrigeración de salvaguardias tecnológicas (sistema EJ), que actualmente es el que cumple con las funciones de seguridad del antiguo EF, una vez finalizado el proceso del licenciamiento para la implantación de este sistema. Este proceso tuvo dos partes diferenciadas, una de ellas consistió en la emisión de la autorización de ejecución y montaje, emitida en abril de 2007, mediante la que se aprobó el diseño básico del sistema EJ y con ello el comienzo de la construcción del sistema, y finalizada esa fase, ya en el año 2009, se aprobó el diseño de detalle del sistema y con ello su puesta en marcha, que tuvo lugar durante la parada de recarga de primavera-verano de 2009.

El CSN, ha realizado 11 inspecciones dedicadas a los aspectos de seguridad que conlleva el diseño de detalle del proyecto EJ y la compatibilidad de su diseño con los de los sistemas de la central afectados. Se han dedicado inspecciones a las características geotécnicas y geológicas del emplazamiento del sistema, a aspectos del diseño funcional, civil y estructural, mecánico, eléctrico y de instrumentación y a las pruebas de puesta en marcha. En las inspecciones se ha llevado a cabo también una supervisión de la categorización y de la resolución de los pendientes del proyecto EJ surgidos durante la construcción y puesta en servicio del sistema. Todas estas inspecciones han tenido como finalidad la contribución a que la realización del proceso licenciamiento de la puesta en servicio del nuevo sistema se ajustara adecuadamente a los requisitos de la normativa de seguridad aplicable.

2.1.1.5.4. Seguimiento del Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico (Procura)

Este seguimiento, iniciado en 2008, es consecuencia de la liberación de partículas radiactivas en Ascó I, notificada el día 4 de abril de 2008.

En septiembre de 2008, el CSN estableció un Comité de Seguimiento de la central nuclear de Ascó cuyo objetivo era revisar el avance adecuado de todas las actividades desarrolladas por el titular, bien a iniciativa propia o a requerimiento del CSN, para corregir los efectos del suceso, tales como la contaminación radiactiva del emplazamiento, y para afrontar las causas directas y raíces que permitieron que ocurriera.

Este comité lo preside la directora técnica de seguridad nuclear (DSN) y lo forman los subdirectores y técnicos más directamente involucradas en la evaluación y seguimiento del Plan Procura.

En la primera reunión del Comité de Seguimiento, celebrada en de noviembre de 2008, el CSN definió un programa de inspecciones y reuniones con el titular para cada una de las catorce actividades de diagnóstico, que se desarrollaron entre los meses de noviembre de 2008 y abril de 2009. Como resultado de dichas inspecciones y para cada actividad, se transmitieron al titular los comentarios correspondientes, con objeto de que fueran considerados en la propia tarea o en la integración de la misma dentro del diagnóstico.

Desde su constitución y hasta diciembre de 2009, el Comité de Seguimiento ha celebrado cinco reuniones, en las que básicamente ha coordinado las evaluaciones del plan inicial de diagnóstico y del Plan Procura, ha ido siguiendo las actuaciones del titular, identificando las inspecciones y otras actividades de supervisión necesarias, ha establecido un programa anual de inspecciones y ha ido comprobando los resultados de la aplicación del plan. Este comité seguirá estando activo hasta que finalicen las actividades del Plan Procura y se verifique la eficacia de las mismas.

A continuación se detalla el estado de las actividades más importantes desarrolladas por central nuclear de Ascó en 2009 para afrontar las consecuencias del suceso y las causas del mismo.

1. *Sistema de ventilación del edificio de combustible de la central nuclear Ascó I y II*
   Ascó ha dado por concluidas las operaciones de limpieza radiológica de los conductos del sistema de ventilación del edificio de combustible de ambas unidades. Tras la limpieza realizada, el titular mantendrá un control radiológico exhaustivo hasta julio de 2012 del interior de las unidades de ventilación (dos veces por ciclo para la unidad I y, preventivamente, una vez por ciclo para la unidad II), así como de los conductos de ventilación en el interior del edificio de combustible (una vez por semana para la unidad I y, preventivamente, una vez por mes para la unidad II). Los resultados de las vigilancias radiológicas se enviarán anualmente al CSN.

   En relación con la implantación de una solución definitiva para imposibilitar la movilización de partículas radiactivas, se van a sustituir todos los conductos aguas abajo de los filtros, que no se puedan descontaminar en taller, en junio de 2011. La limpieza y descontaminación del tramo de conductos aéreos del sistema ya se ha realizado para la unidad II. En la unidad I se realiza la limpieza y descontaminación de los mismos junto con la sustitución de conductos.

   Adicionalmente, el titular ha remitido al CSN un *Programa especial de vigilancia radiológica en el interior de los edificios y estructuras no sometidas a vigilancia radiológica* en el emplazamiento de la central, en cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) de 30 de julio de 2009. Los resultados concluyen que los niveles de radiación en las zonas investigadas no superan los valores del fondo ambiental.

2. *Estado radiológico de las áreas exteriores de la central*
   Ascó ha dado por concluidas las operaciones de monitorización y limpieza radiológica del emplazamiento, excepto las zonas cubiertas con gravas, informando de sus resultados al CSN, quién realizó una inspección monográfica al respecto en febrero de 2009. En relación con la gestión de las gravas se está procediendo a la retirada de las mismas de las zonas del interior del doble vallado y su traslado a otra zona dentro del emplazamiento para realizar su control y limpieza radiológica. Está prevista su finalización en marzo de 2010.

   En respuesta a otra ITC de 30 de julio de 2009 sobre la realización de un *Programa especial de vigilancia radiológica en el emplazamiento*, Ascó ha desarrollado procedimientos para la *Verificación final del estado del emplazamiento* con medidas de vigilancia dinámicas y estáticas, que está previsto finalicen en junio de 2010. Los resultados de las medidas dinámicas aplicadas no detectan ninguna contaminación significativa.

   Por su parte, el CSN ha finalizado una nueva campaña de medidas radiológicas en el exterior del emplazamiento con la unidad móvil del Ciemat, sin haberse detectado ninguna partícula radiactiva.

3. *Seguimiento del Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico*
   El día 1 de julio de 2009, el Consejo acordó apreciar favorablemente el Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico (Procura), de la central

nuclear de Ascó, estableciendo como condición el envío, en el plazo de seis meses de una nueva revisión del citado Plan en la que se incorporen los aspectos señalados en dicha apreciación.

Con fecha 17 de diciembre de 2009, se ha recibido en el CSN la revisión 2 del Plan Procura, dando respuesta a las condiciones del CSN e incorporando los aspectos establecidos en la citada apreciación favorable. La revisión 2 del Procura fue objeto, en su caso, de apreciación favorable por el CSN.

Las conclusiones de un *Benchmarking* con centrales nucleares con organizaciones de otras centrales nucleares de otros países ha confirmado el diagnóstico realizado por el titular, lo que ha venido a reforzar la adecuación del Programa de Refuerzo Organizativo.

En el marco del Plan Procura se contempla el informe *Análisis de las recomendaciones de los informes de diagnóstico del Procura*. Este informe integra las recomendaciones de los análisis causa raíz realizados con la metodología MORT, así como las acciones para abordar dichas recomendaciones.

El titular remite al CSN un informe semestral de seguimiento del Procura en el que informa del estado de avance del programa.

Para coordinar todas las actividades del Plan de Seguimiento de la central nuclear de Ascó y asegurar que se cumplen sus objetivos, el CSN ha creado un Comité de Seguimiento de Ascó en 2008, el cual ha mantenido tres reuniones al respecto y una con el titular en 2009.

En el año 2009 se han realizado siete inspecciones para efectuar el seguimiento del Plan de Actuaciones previstas por Ascó en respuesta al suceso de liberación de partículas y dos para realizar el seguimiento del Plan de Refuerzo Organizativo Cultural y Técnico (Procura) de Asociación Nuclear de Ascó-Vandellós (ANAV).

2.1.1.5.5. Planes de actuación de las centrales nucleares para el período 2010-2014

A petición del CSN, los titulares de las centrales han actualizado los informes y las previsiones presentadas el año anterior, adaptándolas al período 2010-2014. Estos informes contienen los planes de mejora para mantener y reforzar los aspectos de seguridad, incluyendo la actualización tecnológica, el mantenimiento de la instalación, las mejoras organizativas, la formación de personal, el análisis de experiencia operativa, la renovación de equipos y la dotación de plantillas.

Los análisis se presentaron al CSN en enero de 2010 con el fin de poder incluir los resultados del año 2009 y durante los meses de febrero y marzo el Pleno del CSN mantuvo reuniones con cada uno de los titulares para analizar las conclusiones de los mismos, las mejoras propuestas y las previsiones de inversiones y recursos necesarios para su implantación.

El CSN considera que los planes presentados representan un compromiso de los titulares con la seguridad de las instalaciones y realizará un seguimiento detallado de su implantación. Así mismo, prevé mantener este tipo de reuniones con los titulares con carácter anual, con el fin de que los planes se vayan actualizando y se mantenga de forma continua el compromiso de dedicar inversiones y recursos a los temas de seguridad.

2.1.1.6. Evaluación sistemática del funcionamiento: Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales (SISC)

La valoración de los resultados del SISC se realiza con un trimestre de desfase respecto al trimestre analizado, ya que una vez realizadas las inspecciones hay que proceder a la tramitación de las actas de inspección dando curso al período para las alegaciones y comentarios de los titulares antes de

iniciar la valoración de la importancia para la seguridad de los hallazgos encontrados. Igualmente, parte de los indicadores se suministran al CSN con un trimestre de retardo. Por lo tanto, a lo largo del año 2009 se han valorado y publicado en la web del CSN realmente los resultados correspondientes a las actividades de supervisión de las centrales del último trimestre de 2008 y los tres primeros trimestres de 2009. Sin embargo, y para mantener el esquema de un informe anual tomando un año completo, se hace un análisis de los datos del año 2009 incluyendo el último trimestre, cuyos datos son conocidos y publicados en marzo de 2010.

De los resultados obtenidos con el SISC sobre el funcionamiento de las centrales nucleares a lo largo del año 2009 se puede destacar lo siguiente:

a) Indicadores de funcionamiento

Todos los indicadores de funcionamiento se han mantenido en la banda de color *verde* a lo largo del año 2009, excepto los dos siguientes:

- Durante el cuarto trimestre de 2009, el indicador del número de paradas instantáneas del reactor no programadas en Ascó I ha pasado a la banda de color *blanco*, debido a la ocurrencia de tres disparos del reactor en el último período de 7.000 horas con el reactor crítico. Las paradas han tenido lugar de la forma siguiente: dos de ellas en el tercer trimestre de 2009 y la tercera en el último trimestre de 2009. El haber estado menos tiempo funcionando a potencia a lo largo de los últimos cuatro trimestres le ha penalizado en este indicador y con solo tres disparos ya da un resultado para el indicador superior a tres y por tanto un color *blanco*.

- El indicador del índice del funcionamiento de sistemas de mitigación (IFSM) correspondiente a los generadores diesel de emergencia en Ascó I está en *blanco* desde el cuarto trimestre de 2009. El fallo al arranque del generador diesel A ocurrido en el tercer trimestre de 2009 fue el responsable de que el indicador superase el umbral establecido para la banda blanca. Adicionalmente, ha habido dos fallos de los generadores diesel de la central Ascó I, los dos al arranque del generador diesel D en el cuarto trismetre de 2008 y en el primero de 2009.

A continuación se incluye la tabla 2.3 con los indicadores que han resultado mayores que *verde* en las diferentes centrales a lo largo del año 2009.

b) Hallazgos de inspección

Los hallazgos de inspección en el año 2009, han sido todos categorizados como *verdes*.

A continuación se incluye la tabla 2.4 con los hallazgos *verdes* de inspección de los cuatro trismestres del año 2009, para cada una de las centrales en operación.

Se puede destacar que aunque no se dispone todavía de una estadística que pueda ser significativa al llevar el sistema SISC solamente cuatro años, con un número similar de inspecciones realizadas cada año, en el año 2006 se identificaron un hallazgo *blanco* y 43 *verdes*; en el año 2007 un *blanco* y 140 *verdes*; el año 2008 un *amarillo*, cuatro *blancos* y 146 *verdes*; y en el año 2009 111 hallazgos *verdes*.

También se puede destacar que el mayor número de hallazgos corresponden a los pilares de sistema de mitigación y en menor número a los otros dos pilares de seguridad nuclear. Hallazgos relacionados con los pilares de protección radiológica hay un número significativamente menor y practicamente cero en el pilar de preparación para emergencias.

Hay que hacer notar que, a diferencia de un indicador de color *verde*, un hallazgo de inspección de categoria *verde*, tiene una connotación negativa aunque sea de muy baja importancia para la

Tabla 2.3. Indicadores de funcionamiento. SISC 2009

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre	Total
Almaraz I	verde	verde	verde	verde	verde
Almaraz II	verde	verde	verde	verde	verde
Ascó I	verde	verde	verde	2 blancos	2 blancos
Ascó II	verde	verde	verde	verde	verde
Cofrentes	verde	verde	verde	verde	verde
Garoña	verde	verde	verde	verde	verde
Trillo	verde	verde	verde	verde	verde
Vandellós II	verde	verde	verde	verde	verde

Tabla 2.4. Número de hallazgos de inspección de categoría *verde*. SISC 2009

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre	Total
Almaraz I	2	0	1	1	4
Almaraz II	3	3	1	1	8
Ascó I	5	12	7	7	31
Ascó II	5	2	3	3	13
Cofrentes	4	2	2	4	12
Garoña	2	1	0	9	12
Trillo	0	0	2	1	3
Vandellós II	6	3	7	12	28

seguridad, ya que implica la existencia de algún tipo de incumplimiento de normas o procedimientos o bien la existencia de una deficiencia en el funcionamiento, que el titular tenía una capacidad razonable de prevenir y evitar.

El programa base de inspección relacionado con el SISC a las seis centrales en operación (ocho unidades) durante el año 2009 ha constado de 97 inspecciones a realizar por los especialistas del CSN en diferentes disciplinas, más las 24 inspecciones trimestrales realizadas por los inspectores residentes, lo que hace un total de 121. Se ha realizado la práctica totalidad de las inspecciones programadas en el PBI para el año 2009 excepto dos para las que se ha justificado su no realización por haberse hecho en el año 2008.

Teniendo en cuenta que el número total de inspecciones realizadas a las centrales en operación ha sido de 202, significa que se han realizado 81 inspecciones adicionales para estas centrales además de las contempladas en el Programa Base de Inspección considerado estándar.

En este número se incluyen las inspecciones suplementarias realizadas como consecuencia de indicadores o hallazgos de inspección de categoría mayor que *verde*, las inspecciones reactivas frente a incidentes operativos, inspecciones a temas genéricos como consecuencia de la nueva normativa y la experiencia operativa propia y ajena, así como inspecciones a temas de licenciamiento. En particular, este año se ha realizado un número significativo de inspecciones fuera del Programa Base de Inspección a las centrales de Almaraz,

Ascó y Vandellós II. Los temas que han sido objeto de una mayor actividad inspectora en estas centrales han sido los análisis y pruebas para la autorización del incremento de potencia de Almaraz, las actividades para resolver las consecuencias del incidente de la fuga de partículas radiactivas del edificio de combustible de Ascó I, especialmente el plan de mejora Procura, y las pruebas y puesta en marcha realizadas al nuevo sistema de refrigeración de agua de servicios esenciales de Vandellós II.

Teniendo en cuenta que este año 2009 no ha habido hallazgos de inspección de importancia mayor que *verde* y los dos indicadores *blancos* corresponden al 4º trimestre de 2009 y se han conocido ya en 2010, no se ha realizado ninguna inspección suplementaria debida a los resultados del SISC de este año. Tan sólo se ha realizado una inspección suplementaria a Ascó por un hallazgo *blanco* del año anterior (existencia de una grua en la cúpula de la contención sin cualificación sísmica), una a Cofrentes por un indicador de color *blanco* (número de paradas de la central superior al límite para *verde*) y otra, en enero, a Vandellós II como consecuencia de los dos hallazgos de inspección *blancos* y un indicador también *blanco* por diversos fallos en los generadores diesel, en el sistema de agua enfriada esencial para refrigeración de los sistemas de ventilación y el hallazgo de una modificación de diseño para proteger unas dependencias de la central de inundaciones internas realizada de forma incorrecta y que por tanto no cumplía su finalidad.

Finalmente, se han realizado ocho inspecciones en el año como consecuencia de incidentes o fallos de funcionamiento. El incidente más destacable fue la caída de un elemento combustible en la piscina de combustible gastado de la central nuclear de Cofrentes, realizándose una inspección reactiva en septiembre de 2009.

A continuación se incluye la tabla 2.5 que muestra la posición en las diferentes columnas de la matriz de acción de cada una de las centrales en los cuatro trimestres del año 2009. El análisis de las consecuencias de que una central esté en las diferentes columnas de la matriz de acción se recoge en la tabla 2.6.

Tabla 2.5. Estado de la matriz de acción. SISC 2009

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre
Almaraz I	–	–	–	–
Almaraz II	–	–	–	–
Ascó I	Un pilar degradado	Un pilar degradado	Un pilar degradado	Respuesta reguladora
Ascó II	Respuesta reguladora	Respuesta reguladora	Respuesta reguladora	Respuesta reguladora
Cofrentes	–	–	–	–
Garoña	–	–	–	–
Trillo	–	–	–	–
Vandellós II	Respuesta reguladora	–	–	–

(–) Respuesta del titular.

Tabla 2.6. Análisis de la matriz de acción. SISC 2009

Modos	Fundamento	Actuaciones derivadas
Respuesta del titular	Una central está en esta columna cuando todos los resultados de la evaluación están en *verde*.	El CSN sólo hará el programa base de inspección y las deficiencias que se identifiquen se tratarán por el titular dentro de su programa de acciones correctoras
Respuesta reguladora	Una central está en esta columna cuando tiene uno o dos resultados *blancos*, sea indicador de funcionamiento o hallazgo de inspección, en diferentes pilares de la seguridad y no más de dos *blancos* en un área estratégica.	El titular debe realizar un análisis para determinar la causa raíz y los factores contribuyentes e incluir en su programa de acciones correctoras las actuaciones necesarias para resolver las deficiencias detectadas. La evaluación realizada por el titular será objeto de una inspección suplementaria por parte del CSN. A continuación de esta inspección, el CSN mantendrá una reunión con el titular para analizar la deficiencia detectada y las acciones emprendidas para corregir la situación.
Un pilar degradado	Se considera que un pilar está degradado cuando existen en el mismo dos o más resultados *blancos* o uno *amarillo*. Una central está en esta columna cuando tiene un pilar degradado o tres resultados *blancos* en un área estratégica.	El titular debe realizar un análisis para determinar la causa raíz y los factores contribuyentes, e incluir en su programa de acciones correctoras las actuaciones necesarias para resolver las deficiencias detectadas, tanto en lo que se refiere a los problemas identificados en cada tema, como al conjunto de las deficiencias y los problemas colectivos que pueden poner de manifiesto. La evaluación realizada por el titular será objeto de una inspección suplementaria por el CSN. A continuación de la inspección, el CSN mantendrá una reunión con el titular para analizar las deficiencias detectadas y las acciones emprendidas para corregir la situación.
Degradaciones múltiples	Una central se encuentra en esta columna cuando tiene varios pilares degradados, varios resultados *amarillos* o un resultado *rojo*, o cuando un pilar ha estado degradado durante cinco o más trimestres consecutivos.	El titular debe realizar un análisis para determinar la causa raíz y los factores contribuyentes e incluir en su programa de acciones correctoras las actuaciones necesarias para resolver las deficiencias detectadas, tanto en lo que se refiere a los problemas identificados en cada tema, como al conjunto de las deficiencias y los problemas colectivos que pueden poner de manifiesto. Esta evaluación puede estar realizada por una tercera parte, independiente del titular. El CSN hará una inspección suplementaria para determinar la amplitud y profundidad de las deficiencias. Tras la inspección, el CSN decidirá si son necesarias acciones suplementarias por su parte (inspecciones suplementarias, petición de información adicional, emisión de instrucciones y/o la parada de la central).
Funcionamiento inaceptable	El Consejo coloca en esta situación a una central cuando no tiene garantía suficiente de que el titular sea capaz de operar la central sin que suponga un riesgo inaceptable.	El CSN se reunirá con la dirección del titular para discutir la degradación observada en el funcionamiento y las acciones que deben tomarse antes de que la central pueda volver a ponerse en funcionamiento. El CSN preparará un plan de supervisión específico.

A pesar de que en los tres primeros trimestres del año todos los indicadores han estado en *verde* y ningún hallazgo de inspección se ha considerado mayor que *verde*, tanto Ascó como Vandellós han estado fuera de la columna de respuesta del titular durante ese tiempo debido al efecto de arrastre de los hallazgos e indicadores del año 2008.

Así, Vandellós II ha estado en la columna de respuesta reguladora en el 1er trimestre del año como consecuencia de un hallazgo de inspección valorado como *blanco* en el 2º trimestre de 2008. El hallazgo corresponde a una modificación de diseño realizada de forma incorrecta y que, por lo tanto, no protege de forma adecuada unos cubículos determinados del edificio auxiliar de una posible inundación interna provocada por la rotura de una tubería en esa zona de la central.

Ascó I ha estado durante los tres primeros trimestres del año 2009 en la columna de un pilar degradado por seguir activo el hallazgo categorizado como *amarillo* del incidente de fuga de partículas radiactivas del edificio de combustible. A pesar de haber superado los cuatro trimestres de permanencia en la matriz, se ha mantenido en ella porque el CSN no consideraba suficientes los esfuerzos dedicados por el titular a corregir las deficiencias y evitar que volvieran a suceder. Esto ha sido así hasta que se ha mejorado el alcance del Plan Procura y se ha estimado de forma favorable por el CSN.

Por otra parte, las dos unidades de Ascó tenían un hallazgo de inspección *blanco* como consecuencia de la existencia de un tipo de relés que tenían un proceso degradatorio por envejecimiento y que por una inadecuada aplicación de la Regla de Mantenimiento habían dado lugar a fallos de equipos. En la evaluación del 4º trimestre de 2009 se ha considerado que este hallazgo ya estaba resuelto para la unidad I de Ascó, debido a que todos los relés del tipo afectado por el problema identificado han sido sustituidos por otros de un modelo nuevo. Para la unidad II está previsto que se sustituyan durante la parada para recarga que tendrá lugar en mayo-junio de 2010 y en ese momento el hallazgo *blanco* dejará también de afectar a Ascó II en la matriz de acción.

Como conclusión, el CSN ha acordado que los hallazgos *amarillo* y *blanco* de Ascó I dejan ya de afectar a la matriz de acción, en el 4º trimestre de 2009, manteniendose el hallazgo *blanco* de Ascó II, hasta que se sustituyan los relés afectados por otros nuevos.

El resto de centrales han estado durante todo el año en la columna de respuesta del titular con todos los indicadores y hallazgos de color *verde*.

Como se ponía de manifiesto en el informe del año anterior, una vez analizados los resultados de la primera autoevaluación del programa SISC y elaborado el Plan de Acción correspondiente, se han realizado la mayor parte de las acciones de mejora requeridas a lo largo del año 2009, incluyendo la propia revisión del plan de autoevaluación.

Con estas modificaciones en marcha, está previsto realizar un segundo ejercicio de autoevaluación a partir de junio de 2010 para verificar la efectividad de las medidas adoptadas. La autoevaluación incluirá la opinión de los titulares de las centrales y de los técnicos del CSN, además de los resultados de los indicadores de funcionamiento del programa.

Para finalizar, y aunque se comenta con más extensión en el apartado correspondiente de este informe, hay que destacar que, el CSN acordó en junio de 2009 que se iniciaran las actividades de desarrollo de programas de inspección, indicadores y procedimientos para incorporar al SISC de forma efectiva el pilar de seguridad física de las centrales en operación. Cuando en el año 2005 el CSN acordó la puesta en marcha del SISC, los sistemas de seguridad física de las centrales estaban en plena revisión y actualización y se consideró

conveniente el aplazamiento de su incorporación efectiva al programa de supervisión. En este momento, se estima que ya es procedente su integración como un elemento más del sistema, aunque manteniendo sus características de confidencialidad que lo harán diferente en su percepción por el público.

2.1.1.7. Protección radiológica de los trabajadores

Programas de reducción de dosis

En 1977 la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) aprobó unas recomendaciones básicas (publicación nº 26) que suponían la entrada en vigor de un sistema de protección radiológica basado en tres principios básicos: justificación, optimización y limitación de la dosis individual, que fue refrendado y reforzado en las nuevas recomendaciones de la ICRP adoptadas en 1990 (publicación nº 60).

Estos tres principios básicos están incorporados a la legislación española mediante el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, cuya última revisión fue publicada en 2001.

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.

En el sector núcleo-eléctrico la aplicación práctica del principio de optimización (o principio Alara) se realiza mediante el establecimiento de una sistemática, para la revisión de los trabajos radiológicamente más relevantes, mediante la que:

1. Se identifican aquellas tareas que suponen un mayor riesgo radiológico.

2. Se preparan y planifican dichas tareas en función de las implicaciones radiológicas del trabajo a desarrollar.

3. Durante la ejecución de esas tareas se realiza el seguimiento necesario para identificar y controlar las desviaciones sobre la planificación previa y, si procede, tomar las acciones correctoras necesarias.

4. Se realiza una revisión posterior de los trabajos, analizando las desviaciones y sus causas con el objetivo de establecer futuras líneas de mejora.

Las tendencias actuales en los países tecnológicamente desarrollados consideran que la eficaz implantación del principio Alara necesita de un serio compromiso y motivación con dicho principio por parte de todos los estamentos de la organización de las centrales, desde los más altos niveles de gerencia, hasta los ejecutores directos del trabajo, pasando por todos los niveles de gestión en los distintos departamentos de la organización relacionados con las dosis ocupacionales.

En línea con estas nuevas tendencias en la aplicación práctica de la optimización de la protección radiológica, el CSN ha dedicado sus esfuerzos desde 1991 a la definición de las pautas y criterios para asegurar dicho compromiso y a impulsar una doctrina cuyas bases se establecen en la Guía de Seguridad 1.12 del CSN: *Aplicación práctica de la optimización de la protección radiológica en la explotación de las centrales nucleares*. La puesta en práctica de dichas bases ha estado condicionada por las peculiaridades propias de las distintas organizaciones de explotación, aunque todas ellas han respondido a un mismo esquema general:

1. Un nivel directivo o gerencial responsable de impulsar y aprobar la cultura Alara y los objetivos

de dosis, y de proporcionar los recursos necesarios para desarrollar esta política.

2. Un nivel de ejecutivos responsable de proponer la política Alara y los objetivos de dosis, así como de revisar las iniciativas y analizar los resultados obtenidos, tomando acciones correctoras.

3. Un nivel de técnicos responsables de realizar el análisis, planificación, seguimiento de los trabajos y revisión de los resultados obtenidos, así como de proponer acciones de mejora.

Esta doctrina es aplicable tanto a la organización del titular de la instalación como a otras organizaciones externas que intervengan en procesos de diseño, construcción, modificaciones, explotación, desmantelamiento y clausura de la instalación que pueden implicar un riesgo radiológico significativo.

La puesta en práctica de esta doctrina se ha traducido en importantes modificaciones en las organizaciones de explotación de las centrales nucleares españolas, en las que se han constituido comités multidisciplinares especialmente orientados a una eficaz implantación del principio Alara. Estos comités, en los que participan los responsables de los distintos departamentos de planta (mantenimiento, ingeniería, operación, protección radiológica, química, garantía de calidad, etc.), se reúnen periódicamente para concretar y planificar las acciones necesarias para cumplir con ese objetivo. En dichas reuniones se presta especial atención a aquellas actividades de planta que son más significativas desde el punto de vista radiológico.

Uno de los objetivos básicos de estos comités ha sido la mejora de la gestión y la planificación de los trabajos asociados a las paradas de recarga del combustible, puesto que estos trabajos contribuyen entorno al 85% de la dosis colectiva anual de las plantas. Fruto de este proceso de mejora emprendido desde 1991 es la reducción que las dosis colectivas de recarga han experimentado en el conjunto de las centrales españolas. En la tabla 2.7 se presenta, para las centrales en las que ha tenido lugar parada de recarga, la comparación entre la dosis colectiva de recarga del año 2009 con la dosis colectiva media de recarga en el período 1991-2000. Estos datos dosimétricos de recarga están obtenidos a partir de la dosimetría de lectura directa (dosimetría operacional).

Tabla 2.7. Dosis colectivas por recarga

Centrales nucleares	Dosis colectiva (mSv.p) (1)	Dosis colectiva (mSv.p) (2)	% dosis colectiva (3)
Ascó I	1.974	853,99	43
Trillo	460	807,7	175
Almaraz I	2.065	729,99	35
Almaraz II	1.803	696,30	39
Vandellós II	1.119	1.122,42	100
Cofrentes	2.582	2,420.71	94
Garoña	3.322	1.339,59	40

(1) Promedio de las recargas realizadas en el período 1991-2000.
(2) Recarga del año 2009.
(3) El valor representa el porcentaje de la dosis colectiva de la recarga de 2009 respecto a la dosis promedio del período 1991-2000.

Dosimetría personal

En el apartado 7.1 del capítulo 7 de este informe se describen los sistemas seguidos en España para efectuar el control dosimétrico de los trabajadores expuestos del país.

Por lo que respecta a los resultados dosimétricos correspondientes al año 2009 para el conjunto de las centrales nucleares en explotación, cabe destacar que fueron 9.360 los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en este área y que fueron controlados dosimétricamente[1]. Estas lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 8.973 mSv.persona, siendo el valor de la dosis individual media global de este colectivo de 1,92 mSv/año, considerando en el cálculo de este parámetro únicamente a los trabajadores con dosis significativas. Esta dosis individual media supuso un 3,84% de la dosis anual máxima permitida en la reglamentación (50 mSv/año).

La principal contribución a la dosis colectiva en este sector correspondió al personal de contrata (8.177 mSv.persona), con un total de 7.516 trabajadores y una dosis individual media de 2,02 mSv/año. En el caso del personal de plantilla la dosis colectiva fue de 796 mSv.persona, con un total de 1.977 trabajadores y una dosis individual media de 1,20 mSv/año.

En cuanto a la dosimetría interna se llevaron a cabo controles mediante medida directa de la radiactividad corporal, a todos los trabajadores con riesgo significativo de incorporación de radionucléidos y en ningún caso se detectaron valores superiores al nivel de registro establecido (1 mSv/año).

En las tablas 2.8, 2.9, 2.10 y 2.11 se presenta información desglosada de la distribución de la dosis individual media y colectiva entre las distintas centrales nucleares en explotación del país, así como para el conjunto de los trabajadores de este sector.

En las figuras 2.2 a 2.8 se muestra la evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de plantilla y de contrata en cada una de las centrales nucleares.

A lo largo de este año tuvieron lugar siete paradas para recarga del combustible de las centrales nucleares de Ascó unidad I, Almaraz unidades I y II, Vandellós unidad II, Cofrentes, Santa María de Garoña y Trillo.

Tabla 2.8. Dosis recibidas por los trabajadores de centrales nucleares. Personal de plantilla

Centrales nucleares	Nº de trabajadores	Dosis colectiva (mSv.persona)	Dosis individual media (mSv/año)
Santa Mª de Garoña	334	233	1,15
Almaraz	364	43	0,63
Ascó	450	32	0,51
Cofrentes	367	389	2,17
Vandellós II	322	48	0,68
Trillo	227	52	0,65

1 Los datos se obtienen del Banco Dosimétrico Nacional, con lo que se tiene en cuenta el hecho de que algunos trabajadores de contrata desarrollan trabajos en más de una central nuclear. Esto motiva que el número total de trabajadores en el sector no se corresponda con la suma del número de trabajadores en cada central.

Tabla 2.9. Dosis recibidas por los trabajadores de centrales nucleares. Personal de contrata

Centrales nucleares	Nº de trabajadores	Dosis colectiva (mSv.persona)	Dosis individual media (mSv/año)
Santa Mª de Garoña	1.350	1.493	1,66
Almaraz	1.991	1.468	1,37
Ascó	1.734	817	1,07
Cofrentes	1.791	2.510	2,26
Vandellós II	1.727	1.163	1,59
Trillo	1.093	725	1,20

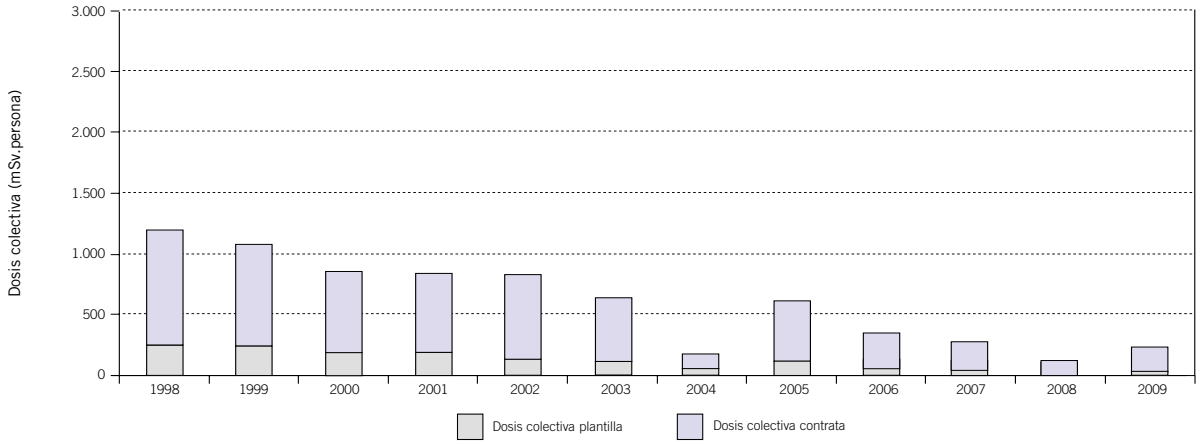
Tabla 2.10. Dosis recibidas por los trabajadores de centrales nucleares. Trabajadores de plantilla y de contrata

Centrales nucleares	Nº de trabajadores	Dosis colectiva (mSv.persona)	Dosis individual media (mSv/año)
Santa Mª de Garoña	1.677	1.726	1,57
Almaraz	2.336	1.511	1,32
Ascó	2.159	849	1,03
Cofrentes	2.141	2.899	2,25
Vandellós II	2.014	1.211	1,51
Trillo	1.315	777	1,14

Tabla 2.11. Dosis recibidas por los trabajadores para el conjunto de centrales nucleares

	Nº de trabajadores	Dosis colectiva (mSv.persona)	Dosis individual media (mSv/año)
Personal de plantilla	1.977	796	1,20
Personal de contrata	7.516	8.177	2,02
Global	9.360	8.973	1,92

Figura 2.2. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear José Cabrera(1)



(1) Desde el 30 de abril de 2006 esta central nuclear está en "cese de explotación".

Figura 2.3. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear Santa María de Garoña

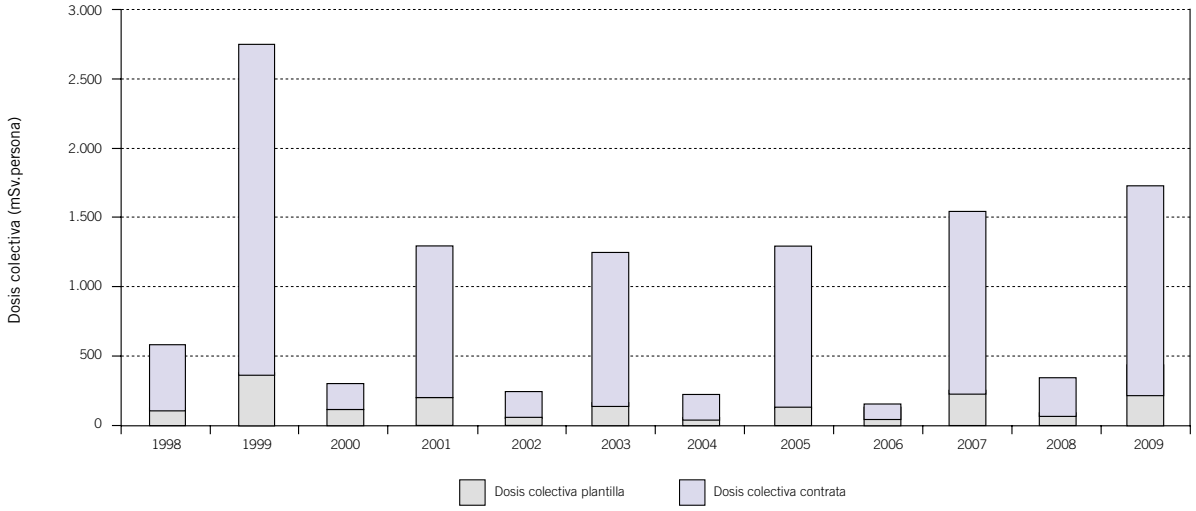


Figura 2.4. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Almaraz

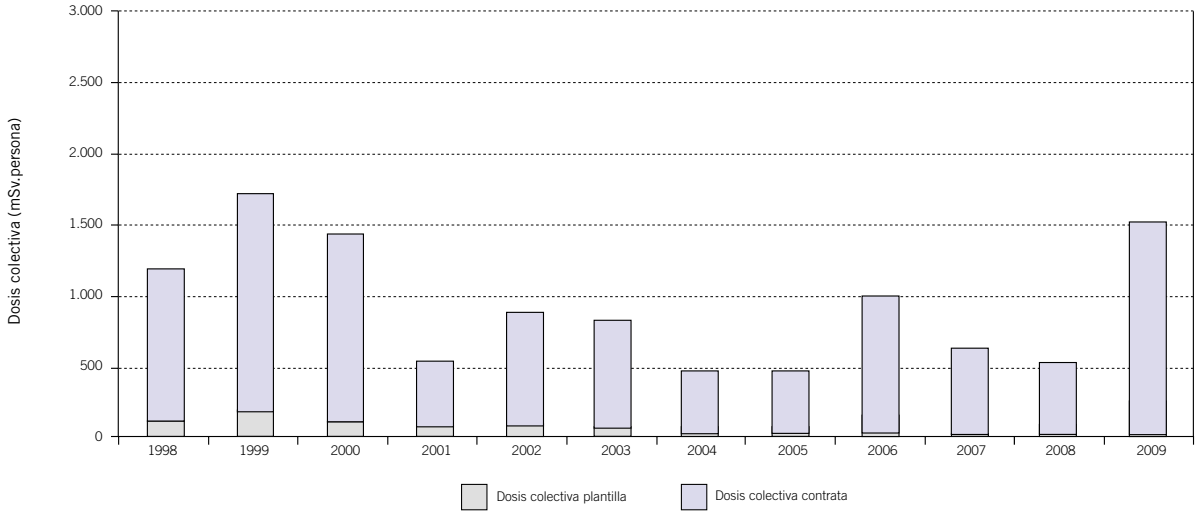


Figura 2.5. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Ascó

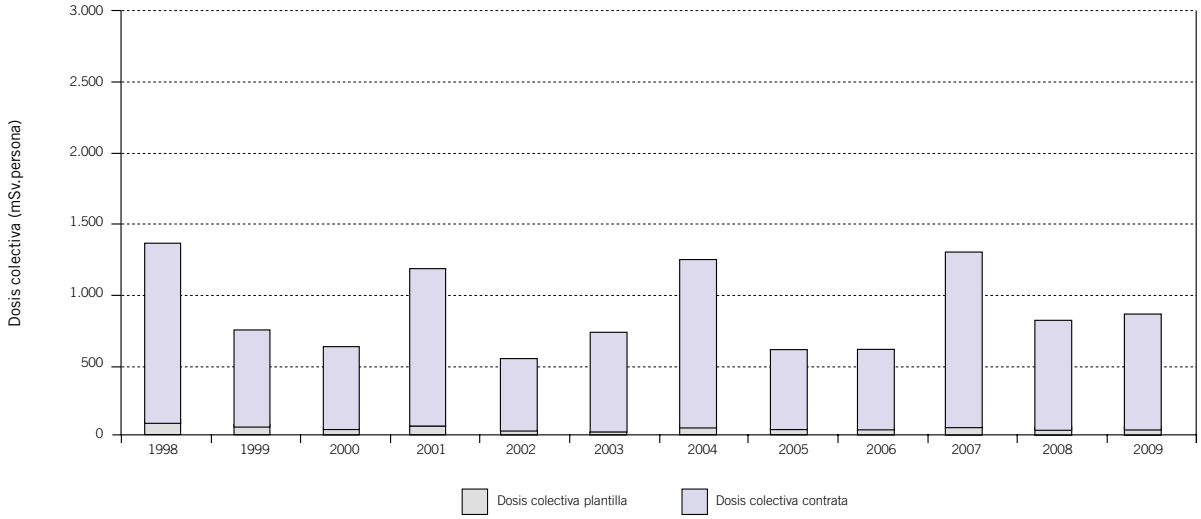


Figura 2.6. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Cofrentes

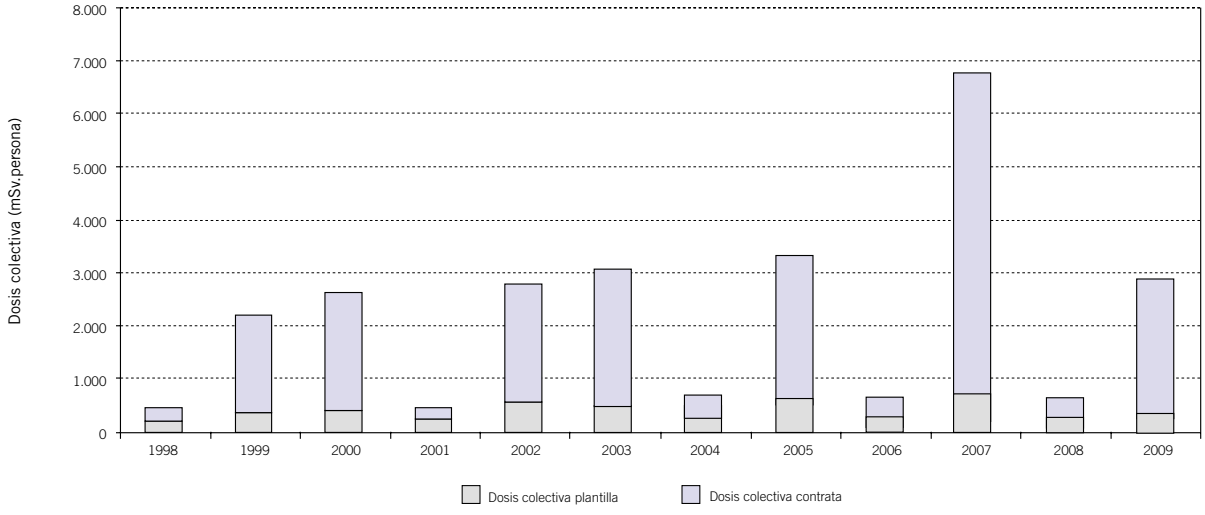


Figura 2.7. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear Vandellós II

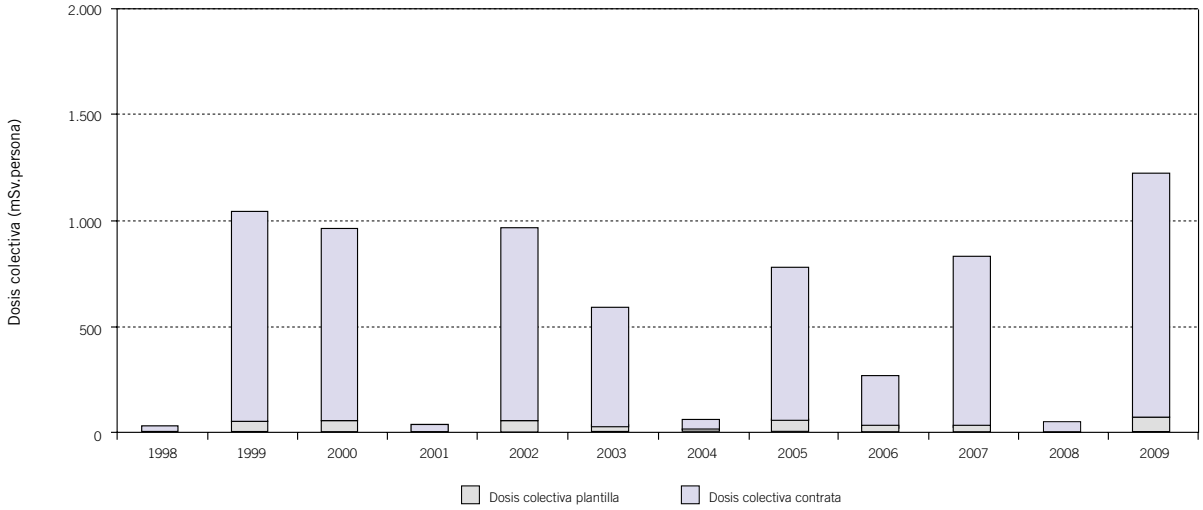
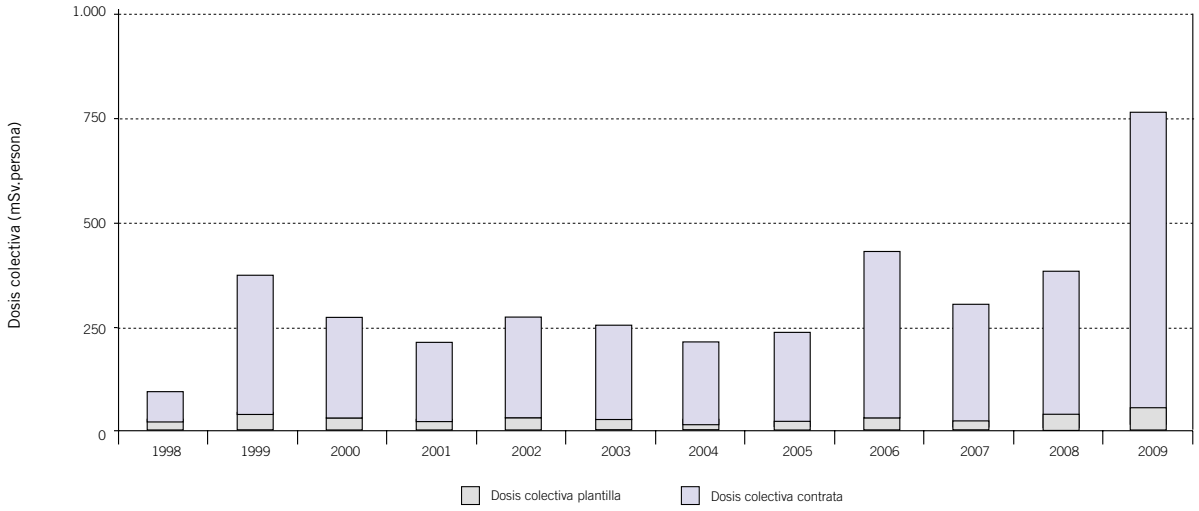


Figura 2.8. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Trillo



2.1.1.8. Efluentes radiactivos y vigilancia radiológica del medio ambiente

En el apartado 7.2.1 de este informe se describe la sistemática seguida en España para el seguimiento de la vigilancia y control de los efluentes radiactivos en las centrales nucleares.

De las centrales españolas únicamente Vandellós I y Vandellós II vierten directamente sus efluentes líquidos al mar, en concreto al mar Mediterráneo. En los restantes casos las descargas se realizan a diversos ríos, tanto de la vertiente atlántica como mediterránea. Así, el río Tajo recibe los efluentes líquidos de José Cabrera, Trillo y Almaraz I y II; el río Ebro de Santa María de Garoña y Ascó I y II; y el río Júcar de Cofrentes.

En la tabla 2.12 se presentan los datos de los vertidos radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por las distintas centrales nucleares durante el año 2009, mientras que en las figuras 2.9 a 2.24 se presenta su evolución desde el año 2000. Los valores reseñados provienen de los informes mensuales de explotación remitidos preceptivamente por los titulares de las distintas centrales nucleares al CSN. Para verificar estos datos el CSN continuó durante el año 2009 el desarrollo de su programa sistemático de inspección y auditoría a cada instalación.

Tabla 2.12. Actividad de los efluentes radiactivos (Bq). Año 2009

Centrales PWR						
Central nuclear	**José Cabrera**(2)	**Almaraz I/II**	**Ascó I**	**Ascó II**	**Vandellós II**	**Trillo**
Efluentes líquidos						
Total salvo tritio y gases disueltos	6,73 10^{7}	1,10 10^{10}	7,32 10^{9}	3,38 10^{9}	7,55 10^{9}	9,52 10^{8}
Tritio	2,57 10^{11}	2,74 10^{13}	2,21 10^{13}	2,43 10^{13}	6,23 10^{12}	2,02 10^{13}
Gases disueltos	–	7,58 10^{7}	2,36 10^{8}	1,46 10^{8}	3,06 10^{9}	(1)
Efluentes gaseosos						
Gases nobles	LID	1,15 10^{13}	2,85 10^{12}	2,59 10^{12}	3,74 10^{11}	1,89 10^{12}
Halógenos	LID	6,99 10^{4}	LID	LID	1,91 10^{8}	3,63 10^{7}
Partículas	LID	4,48 10^{6}	1,80 10^{7}	1,48 10^{7}	2,60 10^{7}	3,12 10^{6}
Tritio	6,55 10^{9}	3,17 10^{12}	4,23 10^{11}	4,13 10^{11}	3,48 10^{11}	8,53 10^{11}
Carbono-14	–	2,53 10^{11}	1,98 10^{11}	3,08 10^{11}	5,36 10^{10}	3,70 10^{10}

Centrales BWR		
Central nuclear	**Santa María de Garoña**	**Cofrentes**
Efluentes líquidos		
Total salvo tritio y gases disueltos	4,64 10^{8}	1,85 10^{8}
Tritio	5,47 10^{11}	6,35 10^{11}
Gases disueltos	1,09 10^{6}	2,44 10^{7}
Efluentes gaseosos		
Gases nobles	2,91 10^{13}	2,56 10^{13}
Halógenos	1,60 10^{9}	9,08 10^{9}
Partículas	3,67 10^{10}	2,42 10^{8}
Tritio	1,06 10^{12}	3,62 10^{11}
Carbono-14	2,28 10^{11}	2,89 10^{11}

(1) Los vertidos líquidos no arrastran gases disueltos por ser eliminados en el proceso de tratamiento de los mismos.

(2) Central en parada definitiva. Los efluentes vertidos se deben a tareas realizadas previas al desmantelamiento.

Figura 2.9. Central nuclear José Cabrera. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

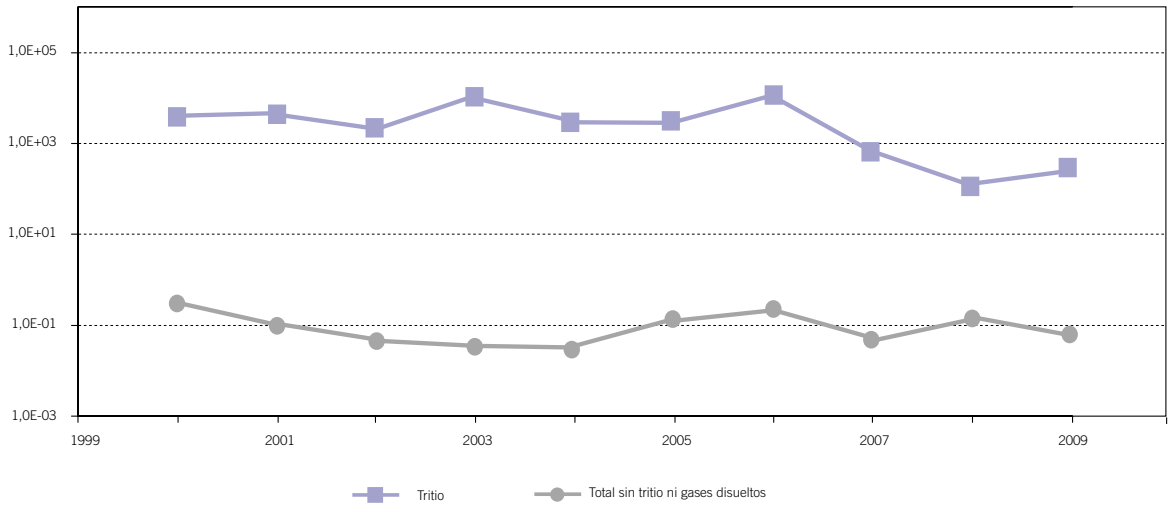


Figura 2.10. Central nuclear José Cabrera. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

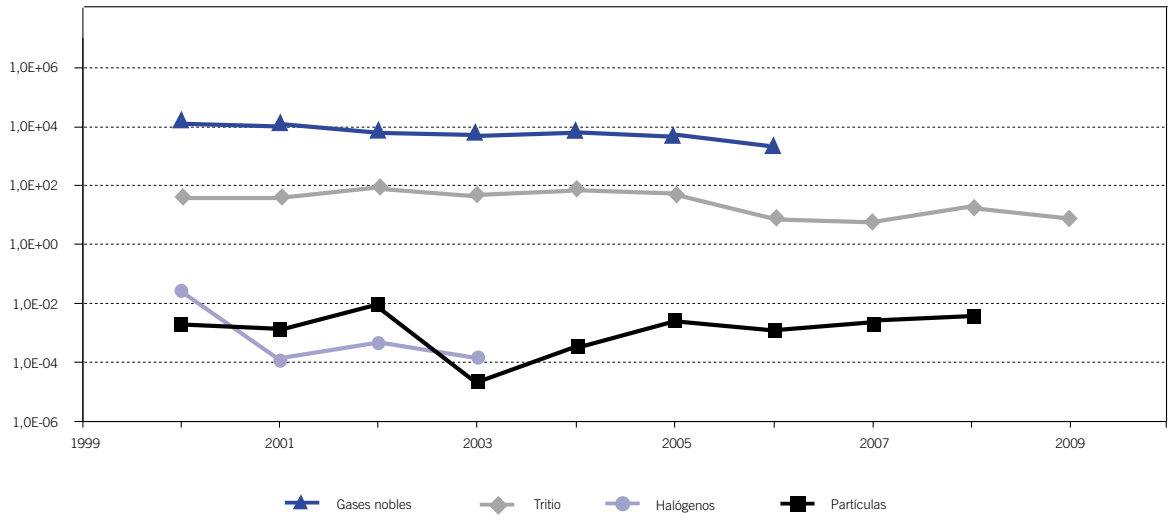


Figura 2.11. Central nuclear Santa María de Garoña. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

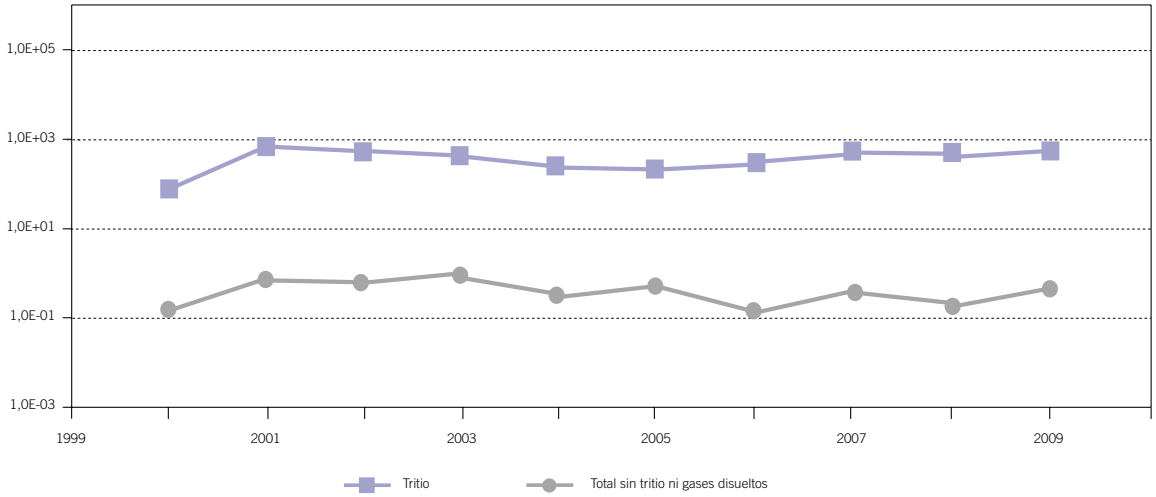


Figura 2.12. Central nuclear Santa María de Garoña. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

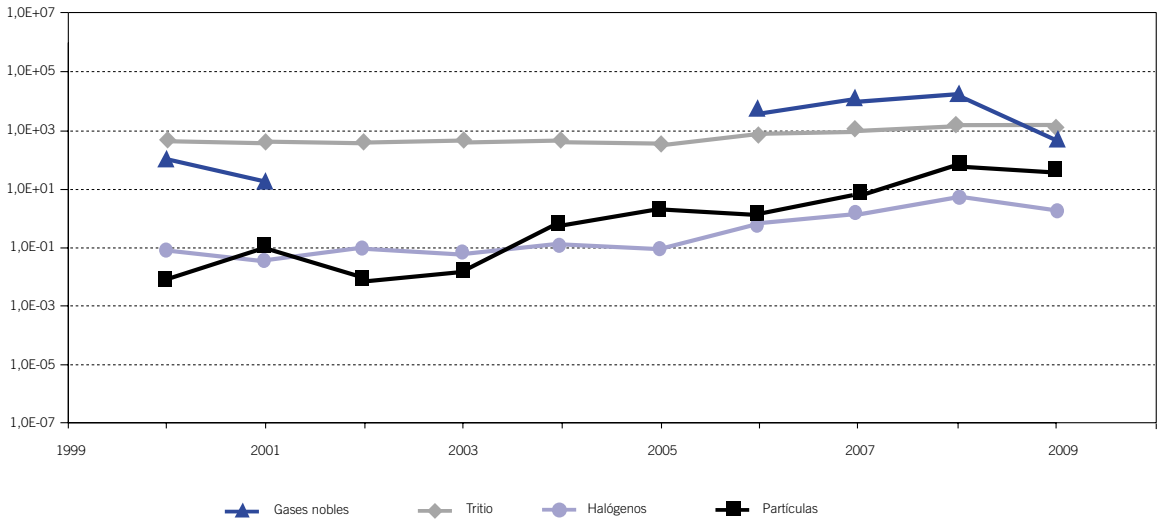


Figura 2.13. Central nuclear Almaraz I y II. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

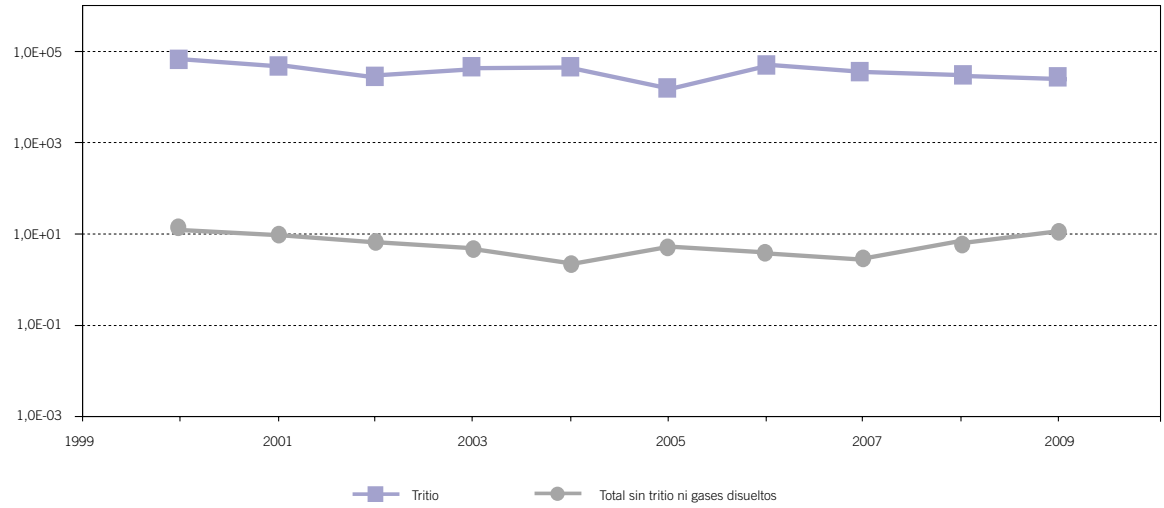


Figura 2.14. Central nuclear Almaraz I y II. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

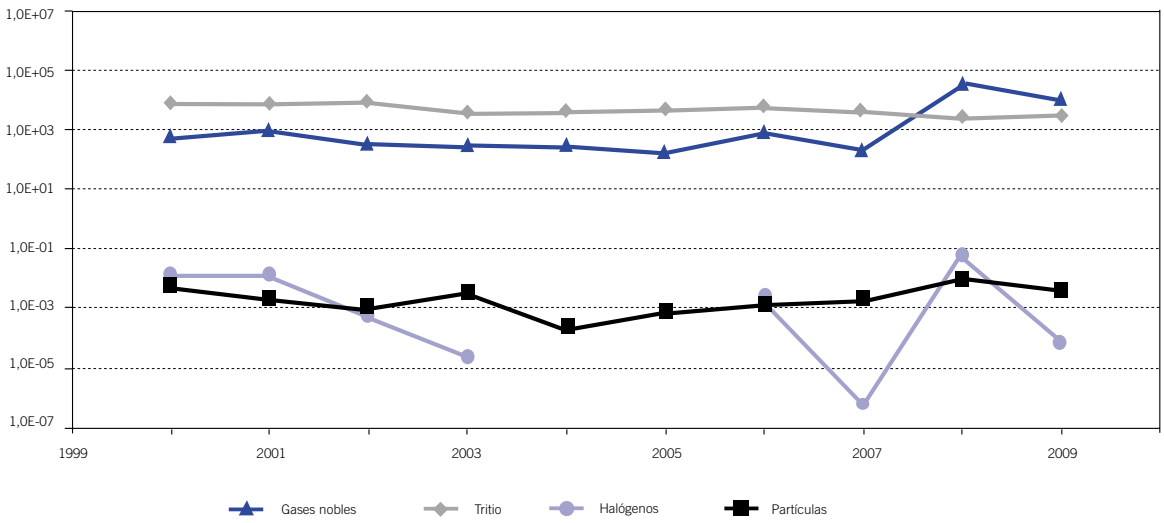


Figura 2.15. Central nuclear Ascó I. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

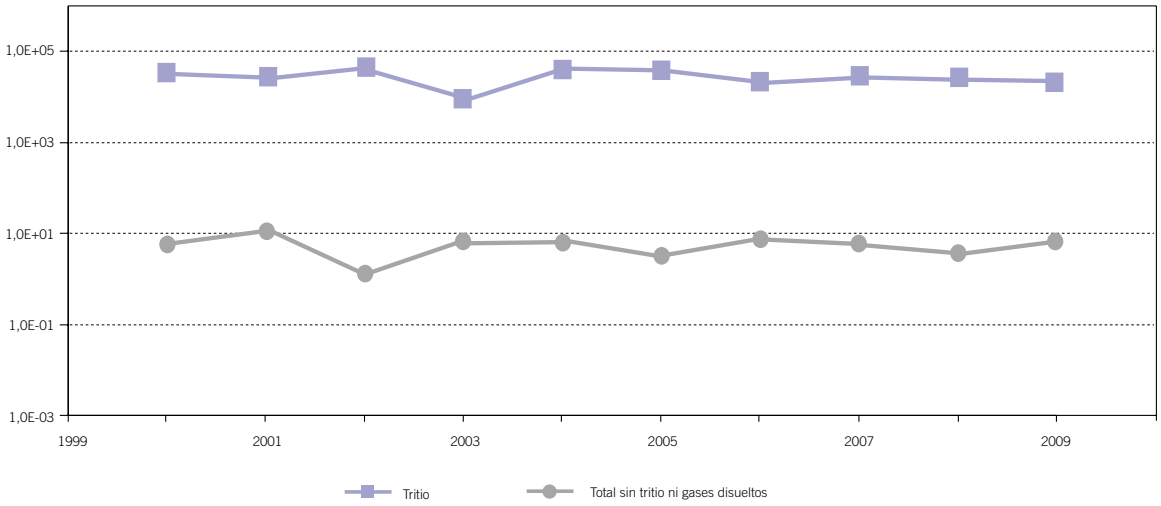


Figura 2.16. Central nuclear Ascó I. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

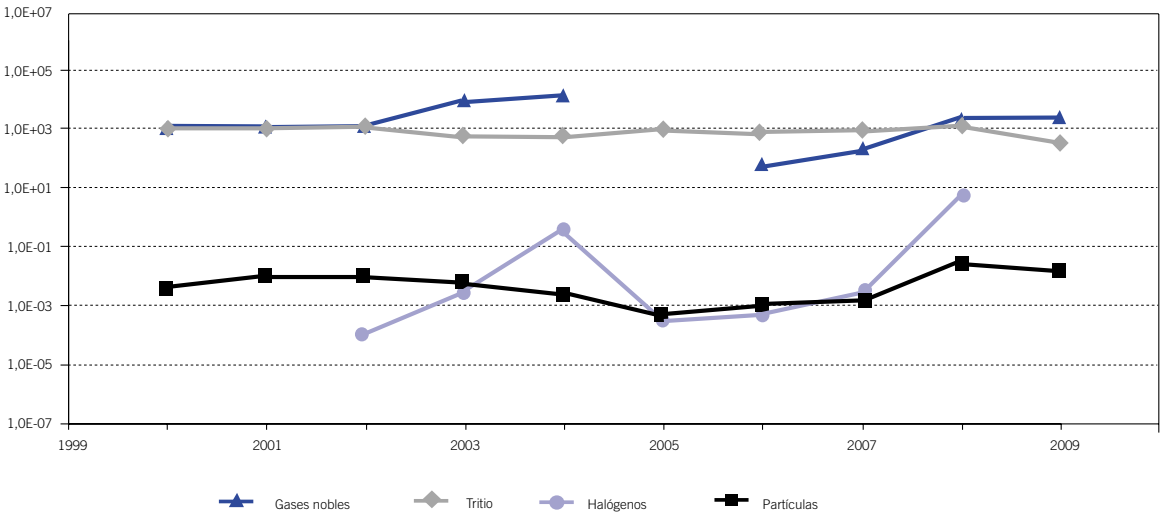


Figura 2.17. Central nuclear Ascó II. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

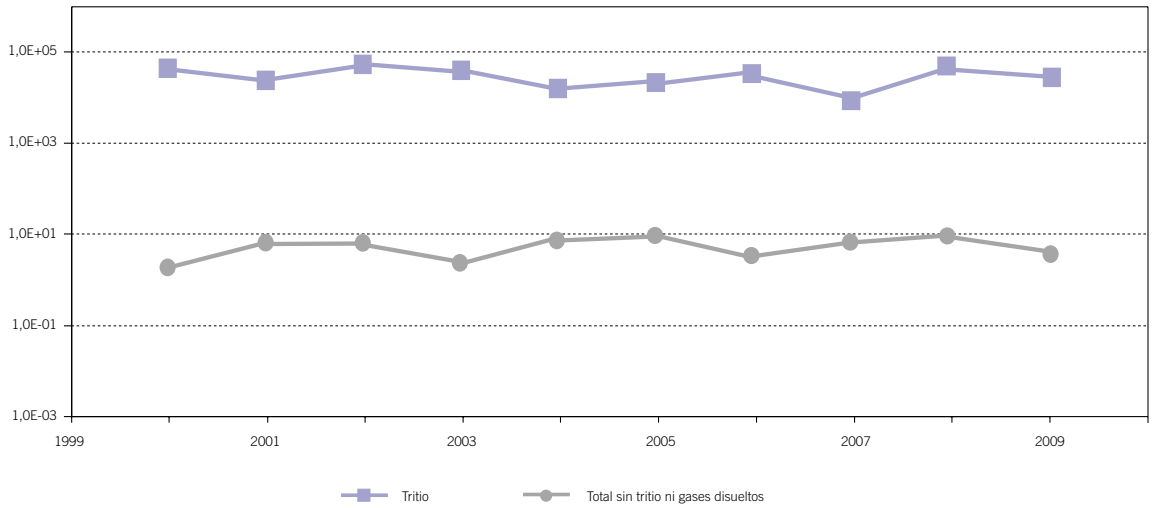


Figura 2.18. Central nuclear Ascó II. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

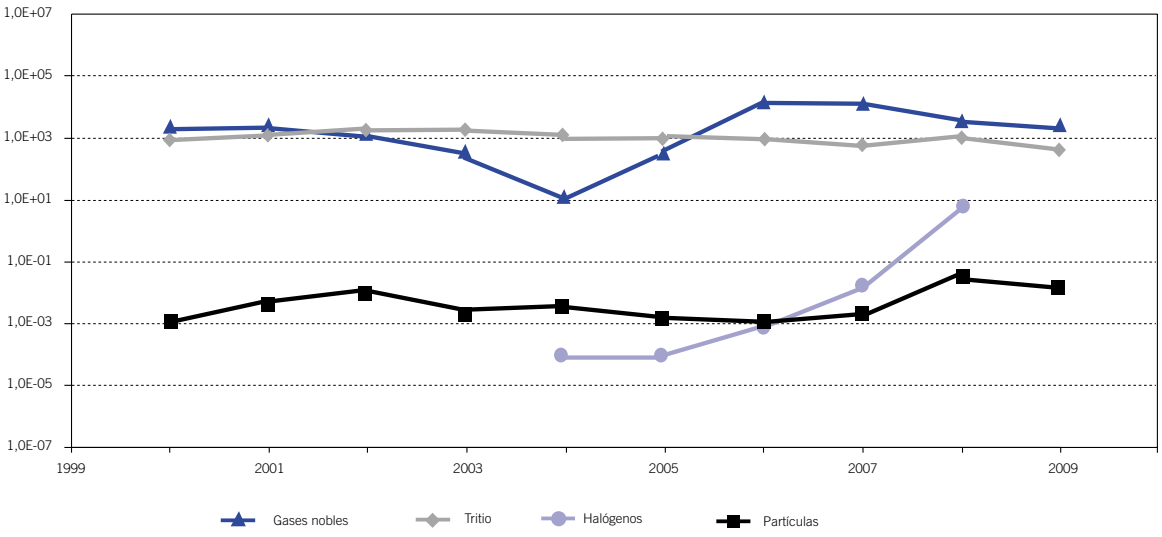


Figura 2.19. Central nuclear de Cofrentes. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

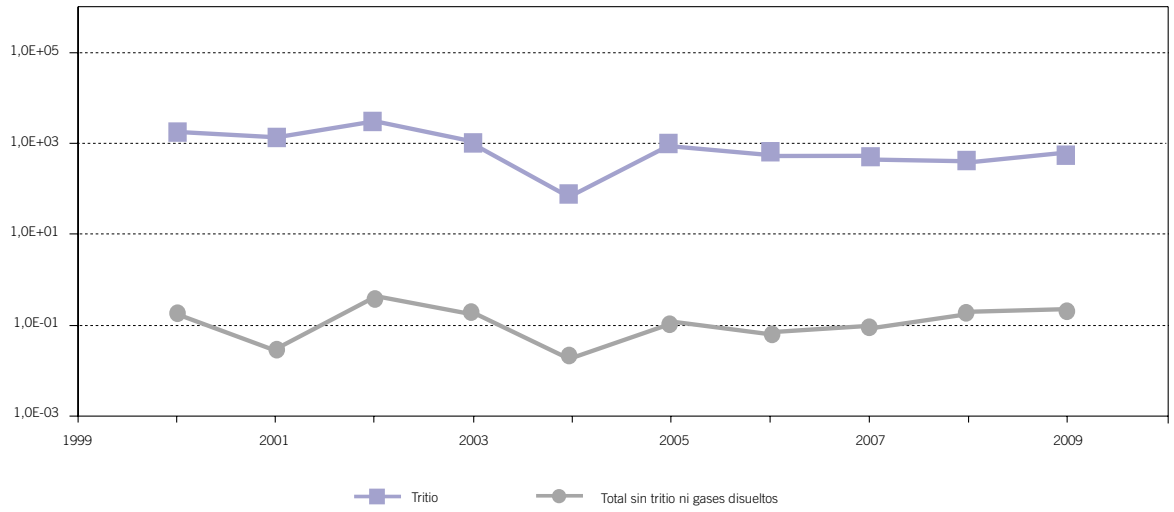


Figura 2.20. Central nuclear de Cofrentes. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

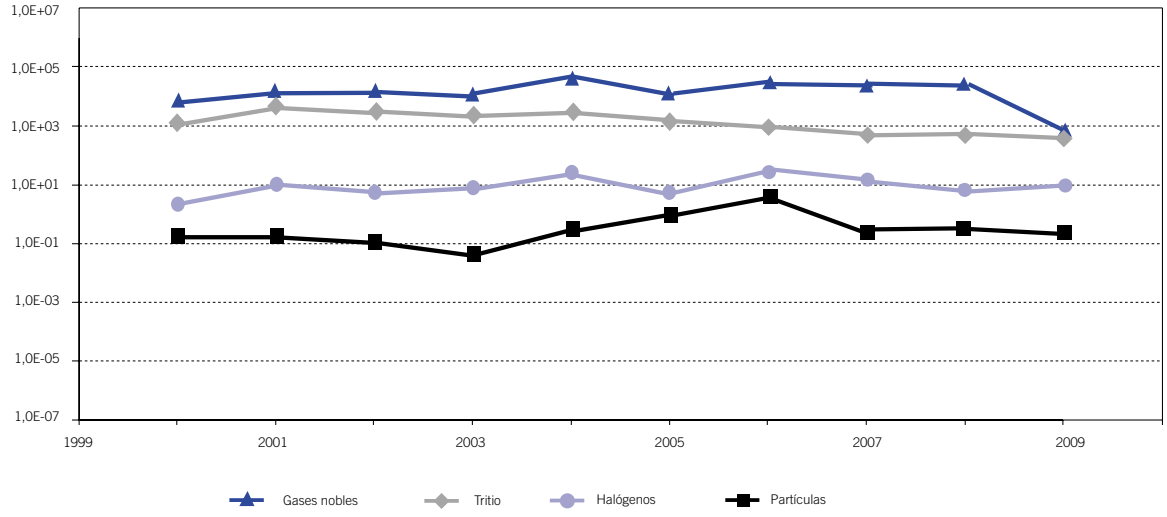


Figura 2.21. Central nuclear Vandellós II. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

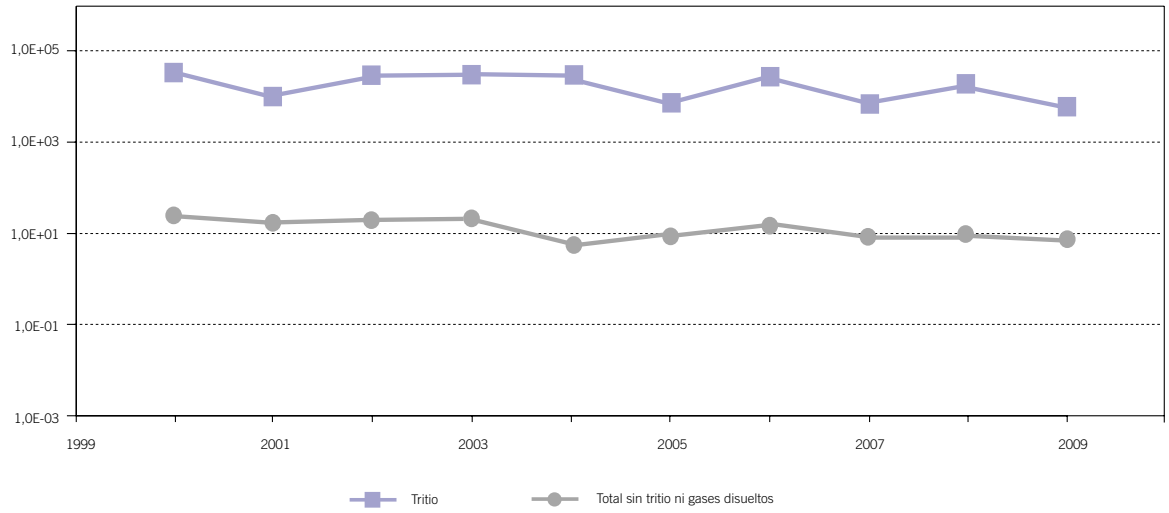


Figura 2.22. Central nuclear Vandellós II. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

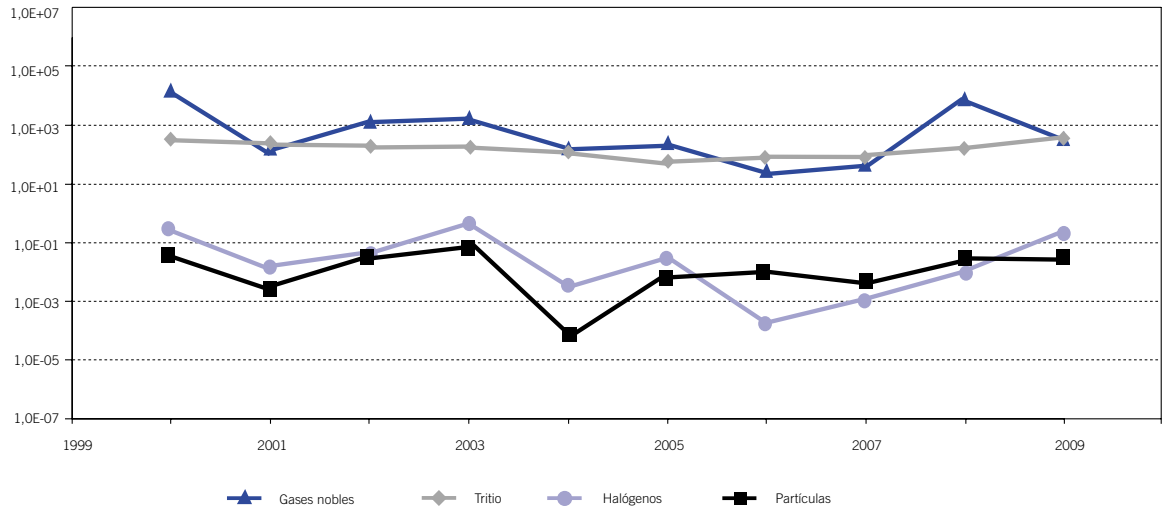


Figura 2.23. Central nuclear de Trillo. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

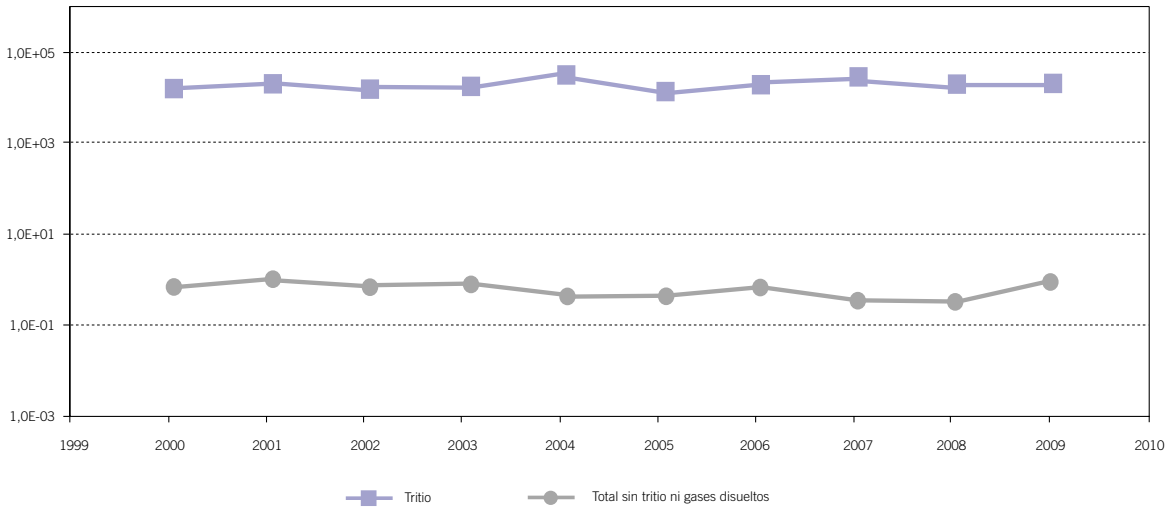
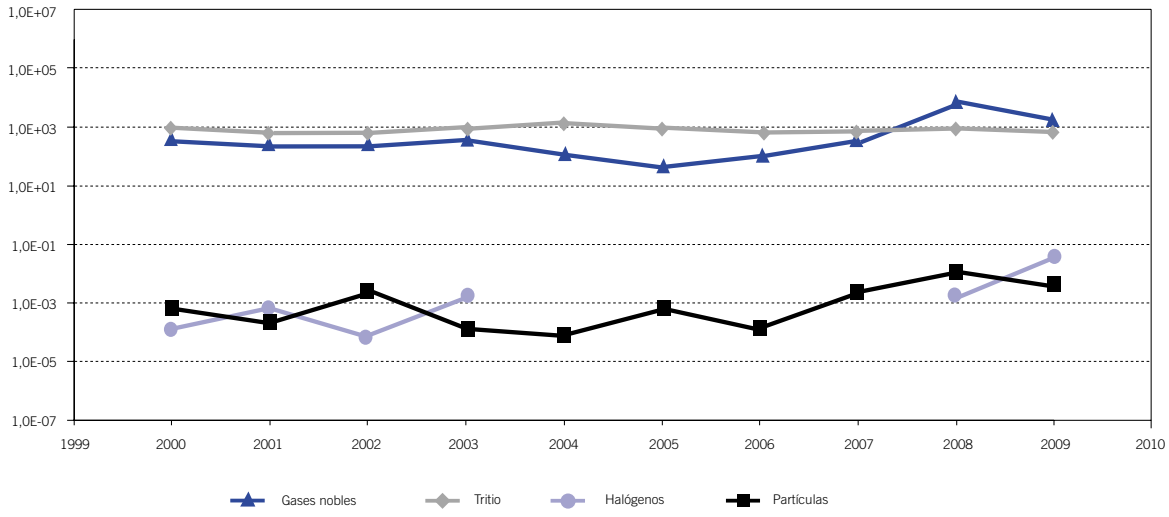


Figura 2.24. Central nuclear de Trillo. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)



En relación con los vertidos radiactivos líquidos, se presentan los valores de actividad de los productos de fisión y activación separados de los valores de actividad debida al tritio. Se incluyen además los datos de actividad de los gases disueltos, excepto en el caso de la central nuclear de Trillo, donde los vertidos líquidos no arrastran gases disueltos por ser eliminados en el proceso de tratamiento de los mismos, con la consideración adicional de que la dosis de exposición asociada a los gases disueltos es irrelevante en relación con los restantes emisores beta-gamma.

La central José Cabrera se encuentra en situación de parada definitiva desde el día 30 de abril del 2006. Los vertidos de efluentes radiactivos se deben a la realización de tareas previas a su desmantelamiento.

Como se desprende de la tabla 2.12 y de las figuras 2.9 a 2.24, las descargas de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos de todas las centrales nucleares españolas se mantienen en valores muy inferiores a los valores máximos que se derivan de los límites establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de estas instalaciones

Adicionalmente en la tabla 2.13 y en las figuras 2.25 a 2.28 se incluye información de la actividad normalizada por la energía neta producida (GBq/Gwh) de los efluentes generados por el conjunto de las centrales PWR y BWR.

Las dosis efectivas debidas a la emisión de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, que se han calculado para el individuo más expuesto del grupo crítico, no han superado en ningún caso un 3,5% del límite de 100 microSievert autorizado.

Los programas de vigilancia radiológica ambiental, PVRA, que se llevan a cabo en España, se describen en el apartado 7.2.2 de este informe. En la tabla 7.4 se detallan el tipo de muestras, frecuencia de muestreo y análisis, que corresponde a los programas desarrollados en el entorno de las centrales nucleares, de cuya ejecución son responsables los propios titulares de las instalaciones.

Tabla 2.13. Actividad normalizada de los efluentes radiactivos (GBq/GWh)*. Año 2009

Efluentes radiactivos gaseosos		
Componentes	**PWR**	**BWR**
Gases nobles	$5{,}16\ 10^{-1}$	$2{,}11\ 10^{0}$
Halógenos	$3{,}13\ 10^{-5}$	$1{,}02\ 10^{-3}$
Partículas	$9{,}81\ 10^{-7}$	$1{,}07\ 10^{-3}$
Tritio	$1{,}82\ 10^{-1}$	$2{,}29\ 10^{-1}$
Efluentes radiactivos líquidos		
Componentes	**PWR**	**BWR**
Total salvo tritio	$7{,}17\ 10^{-4}$	$5{,}19\ 10^{-5}$
Tritio	$3{,}07\ 10^{0}$	$1{,}27\ 10^{-1}$

(*) Valores medios: 2000-2009.

Figura 2.25. Efluentes radiactivos líquidos de centrales PWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)

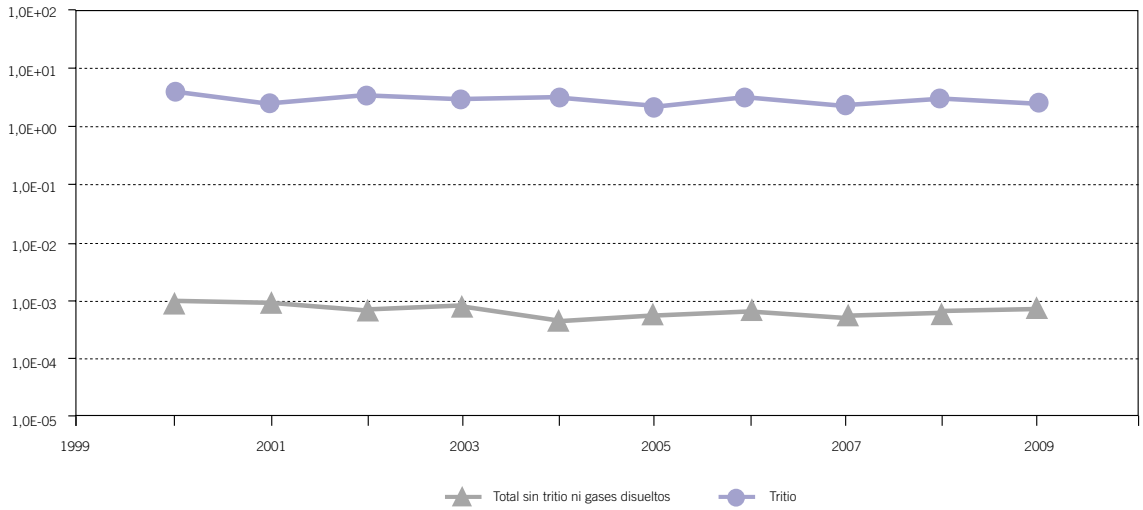


Figura 2.26. Efluentes radiactivos gaseosos de centrales PWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)

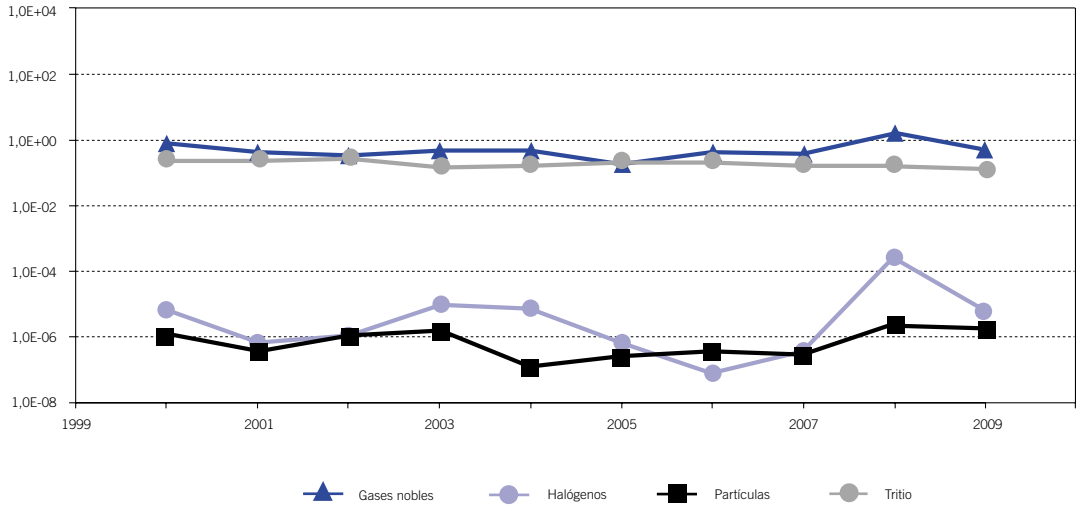


Figura 2.27. Efluentes radiactivos líquidos de centrales BWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)

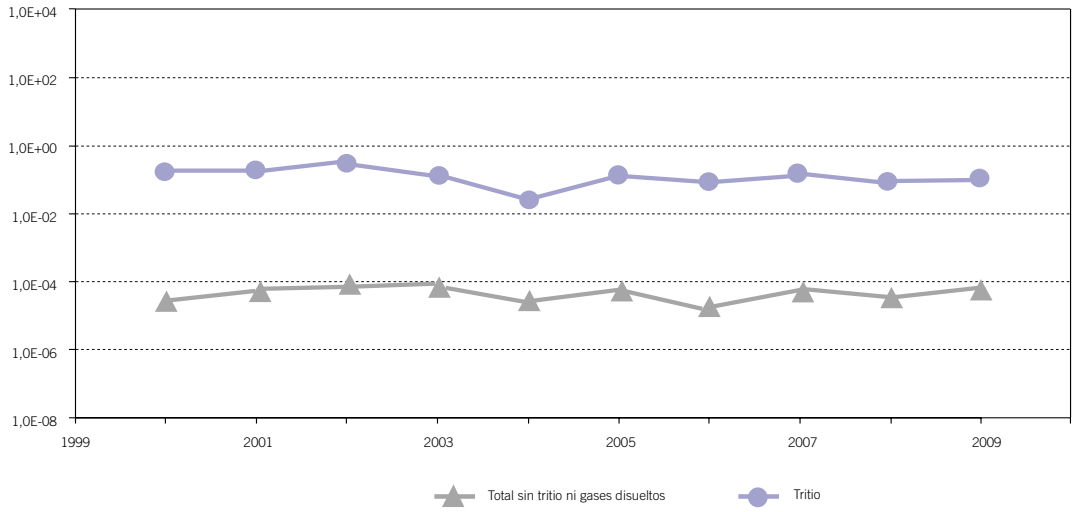
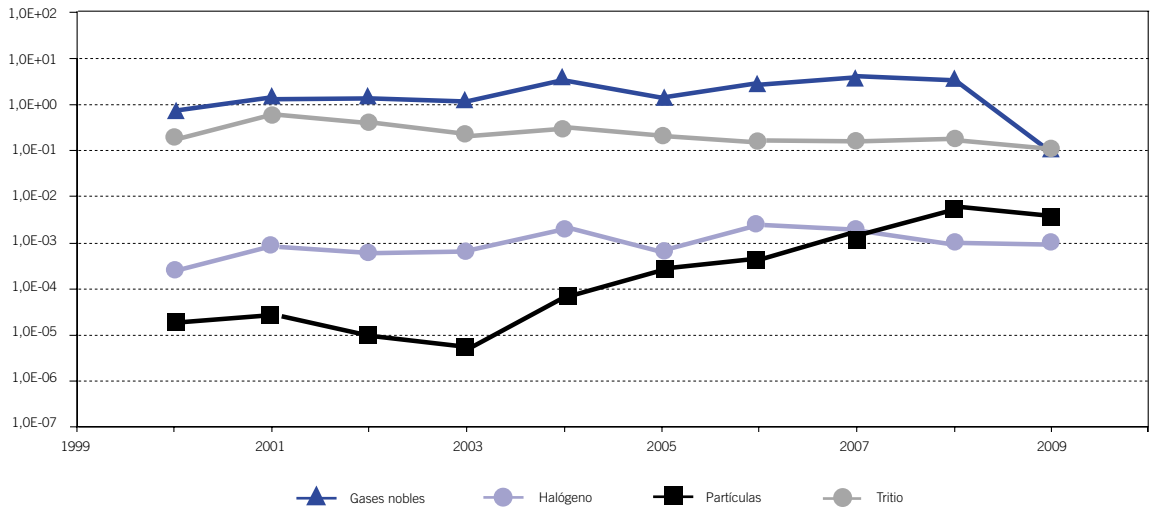


Figura 2.28. Efluentes radiactivos gaseosos de centrales BWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)



En este apartado se presentan los resultados de los PVRA realizados por las centrales nucleares en el año 2008, ya que son los últimos disponibles a la fecha de redacción del presente informe. Debido a la complejidad del procesamiento y análisis de las muestras ambientales, los resultados de cada campaña anual no son proporcionados hasta la finalización del primer trimestre del año siguiente. No obstante, los resultados que se van obteniendo en la campaña del año 2009 no presentan cambios significativos con respecto a años anteriores.

En la tabla 2.14 se detalla el número total de muestras recogidas en los PVRA de cada central durante la campaña de 2008.

En la figura 2.29 se presenta el número total de determinaciones analíticas realizadas en los programas de vigilancia radiológica ambiental de las centrales.

Tabla 2.14. PVRA. Número de muestras tomadas por las centrales nucleares en 2008

Tipo de muestras	José Cabrera[1]	Garoña	Almaraz	Ascó	Cofrentes	Vandellós II	Trillo
Atmósfera							
Partículas de polvo	318	317	314	369	312	371	312
Yodo en aire	318	317	314	364	312	371	312
TLD[2]	90	76	83	57	76	56	84
Suelos (depósito acumulado)	7	6	7	9	7	9	8
Depósito total (agua de lluvia)	52	66	60	12	61	12	50
Total atmósfera	785	782	778	811	768	819	766
(%)	76	70	59	77	77	79	74
Agua							
Agua potable	48	84	36	48	36	4	72
Agua superficial	36	48	132	49	72		48
Agua subterránea	4	8	12	8	8	40	4
Agua de mar						63	
Sedimentos fondo	6	14	16	19	14	6	8
Sedimentos orilla	2		4			12	2
Organismo indicador	12	34	12	12	12	6	6
Total agua	108	188	212	136	142	131	140
(%)	10	17	16	13	14	12	14
Alimentos							
Leche	81	96	207	62	38	64	86
Pescado, marisco	10	6	32	2	4	8	6
Carne, ave y huevos	14	12	37	14	20	6	24
Cultivos	35	38	40	28	20	12	20
Miel	2		2		2	2	2
Total alimentos	142	152	318	106	84	92	138
(%)	14	13	25	10	9	9	13
Total	1.035	1.122	1.308	1.053	994	1.042	1.044

(1) En período de cese de explotación.

(2) Período de exposición trimestral.

En las figuras 2.30 a 2.38 se ofrece un resumen de los datos remitidos por los titulares de las instalaciones, representándose los valores medios anuales de cada central en las vías de transferencia más significativas a la población y seleccionando del total de resultados analíticos, aquellos cuya detección se produce habitualmente con mayor frecuencia y para los que en el año 2008 se detecta concentración de actividad superior al límite inferior de detección (LID) en alguna instalación. En las gráficas se han considerado únicamente los valores que han superado los LID; por lo tanto, cuando existe discontinuidad entre períodos anuales significa que los resultados han sido inferiores al LID.

Figura 2.29. Programa de vigilancia radiológica ambiental. Número de análisis realizados en las centrales nucleares. Campaña 2008

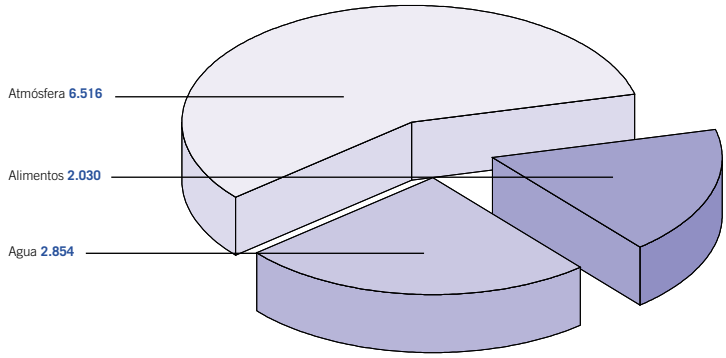


Figura 2.30. Aire. Evolución temporal del índice de actividad beta total

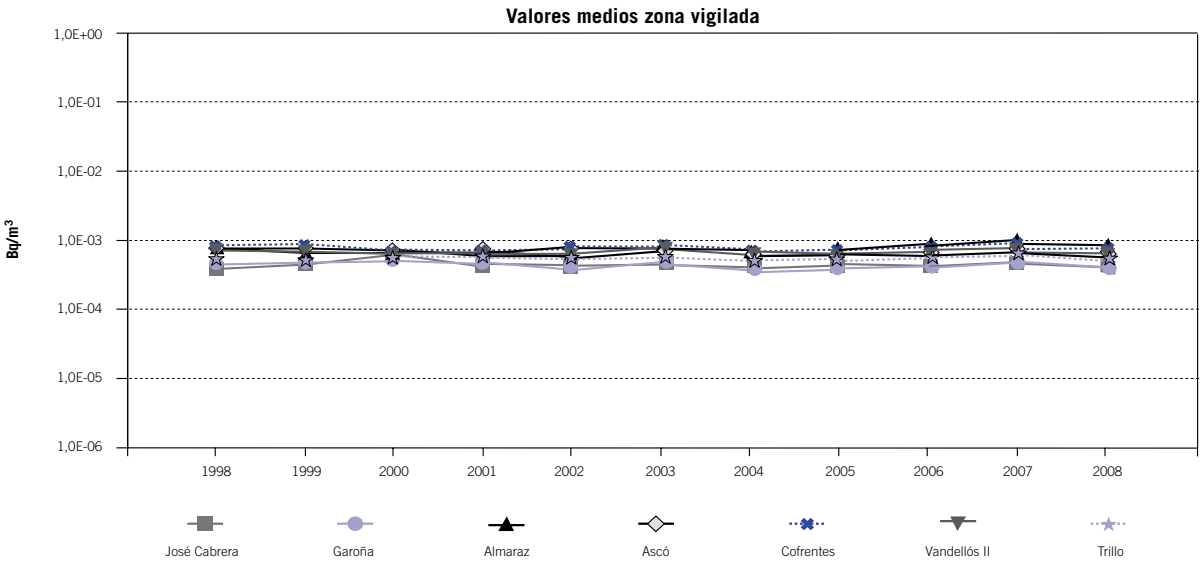


Figura 2.31. Muestras de suelo. Evolución temporal de Sr-90

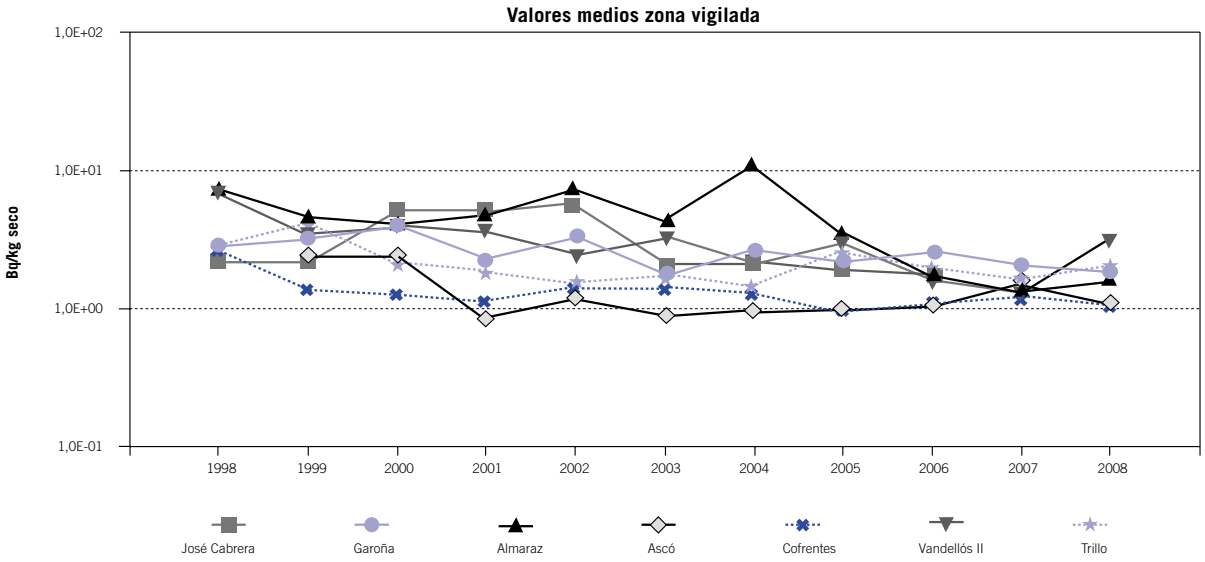


Figura 2.32. Muestras de suelo. Evolución temporal de Cs-137

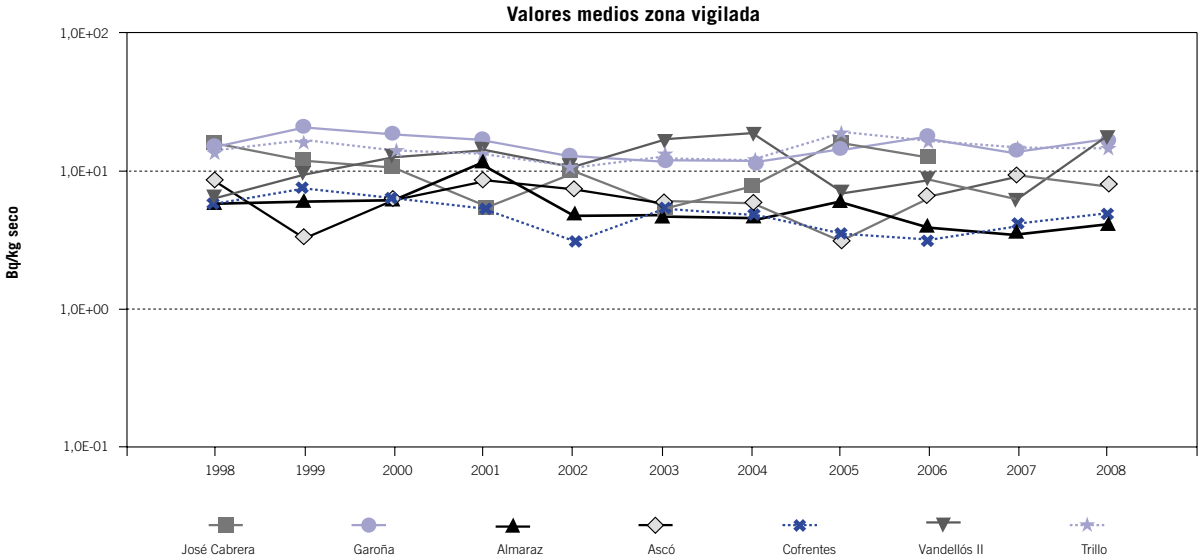


Figura 2.33. Muestras de agua potable. Evolución temporal de actividad beta total

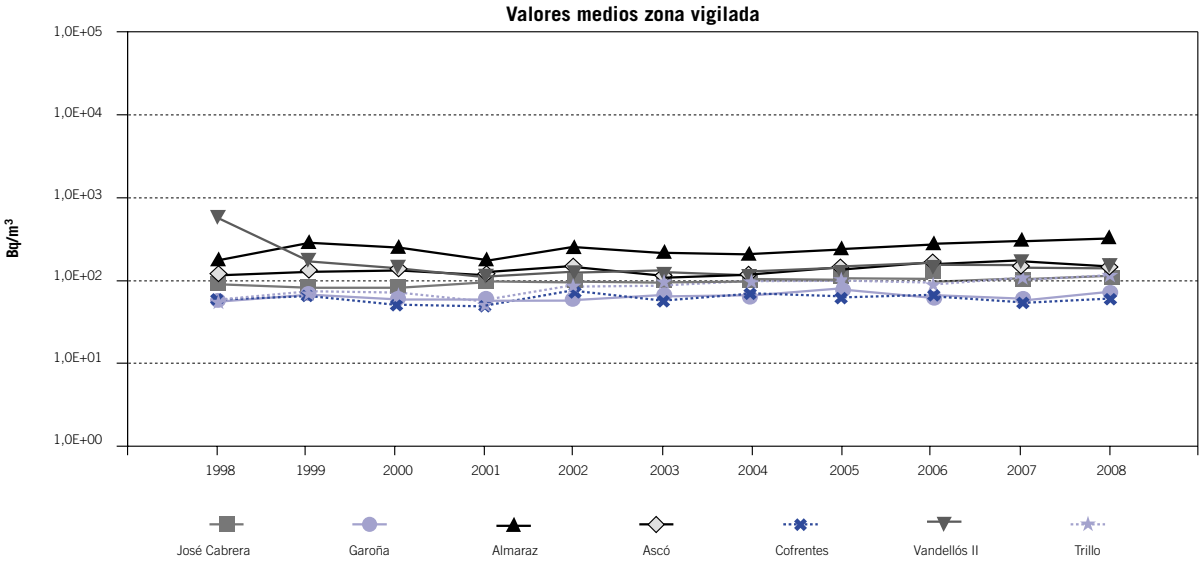


Figura 2.34. Muestras de agua potable. Evolución temporal de actividad beta resto

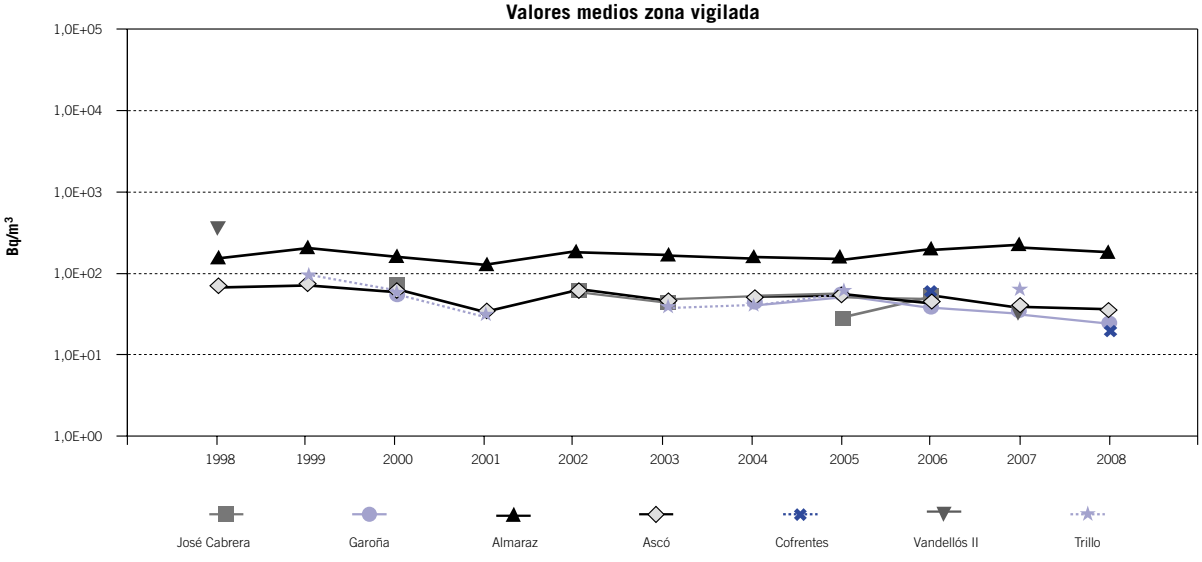


Figura 2.35. Muestras de agua potable. Evolución temporal de Sr-90

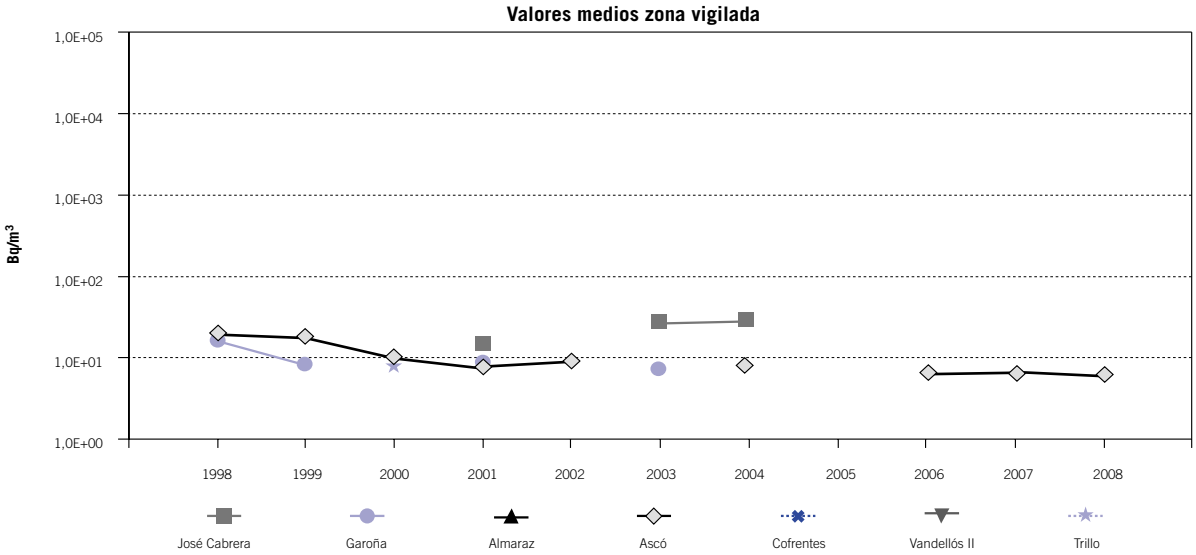


Figura 2.36. Muestras de agua potable. Evolución temporal de tritio

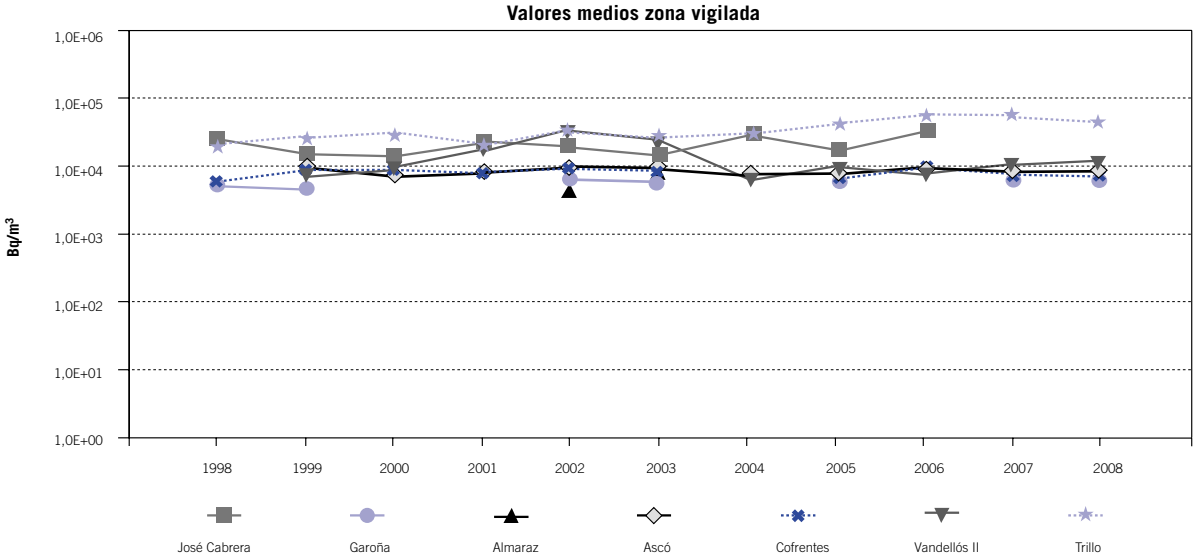


Figura 2.37. Muestras de leche. Evolución temporal del Sr-90

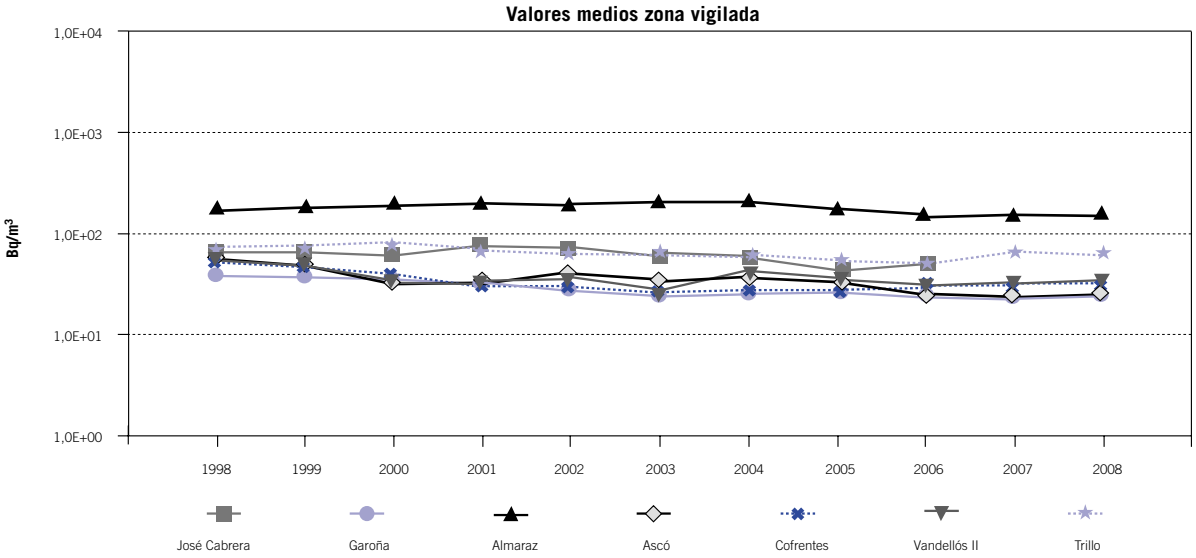


Figura 2.38. Muestras de leche. Evolución temporal de Cs-137

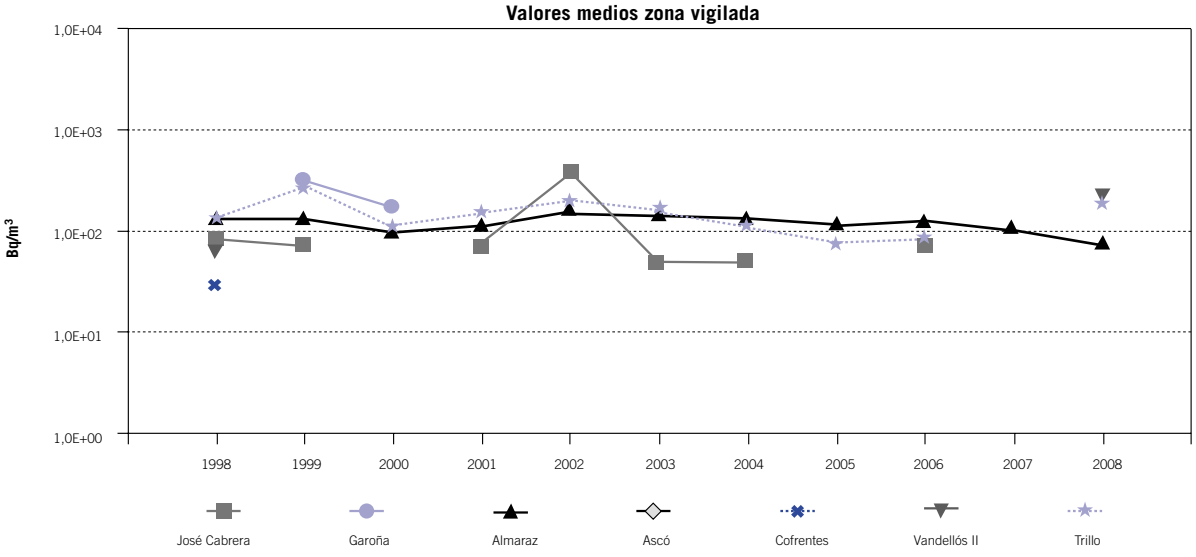
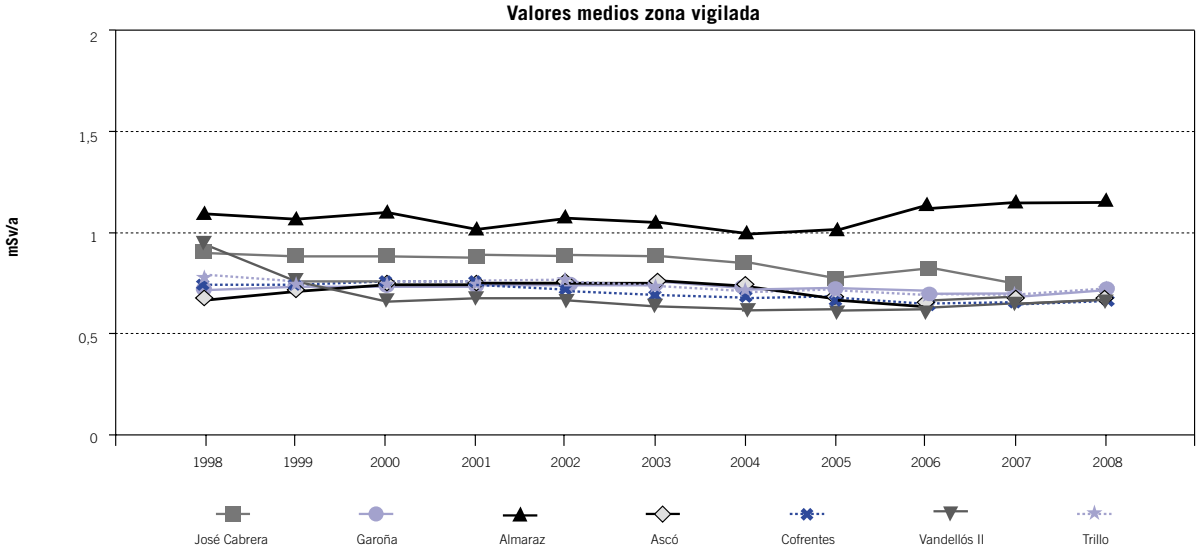


Figura 2.39 Radiación directa. Dosis integrada. Valores de los DTL



En la figura 2.39 se representan los valores medios anuales de tasa de dosis ambiental obtenidos a partir de las lecturas de los dosímetros de termoluminiscencia. Estos valores incluyen la contribución de dosis asociada al fondo radiactivo de la zona.

De la evaluación de los resultados obtenidos en los programas de vigilancia radiológica ambiental durante el año 2008 se puede concluir que la calidad medioambiental alrededor de las centrales nucleares se mantuvo en condiciones aceptables desde el punto de vista radiológico, sin que existiera riesgo para las personas como consecuencia de su operación.

2.1.1.9. Combustible gastado y residuos radiactivos

En el año 2009 las centrales nucleares generaron 3.400 bultos de residuos radiactivos sólidos de baja y media actividad, con una actividad estimada de 31.546,72 GBq acondicionados en bidones y en contenedores tipo CMT. En la tabla 2.15 se desglosa la producción de bultos por central.

Tabla 2.15. Bultos de residuos radiactivos generados y evacuados a El Cabril en el año 2009 de las centrales nucleares

Instalación	Actividad acondicionada (GBq)	Bultos generados	Bultos retirados
José Cabrera	9.152,89	488	791
Sta. Mª Garoña	2.958,65	374	586
Almaraz I y II	9.237,02	597	525
Ascó I y II	4.082,20	451	477
Cofrentes	5.989,77	1.069	929
Vandellós II	38,37	235	246
Trillo	87,83	186	360
Totales	31.546,73	3.400	3.914

Figura 2.40. Distribución de los 3.400 bultos de residuos radiactivos acondicionados durante el año 2009

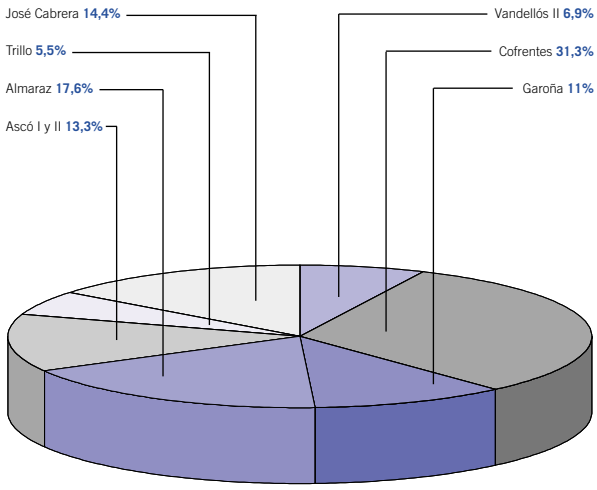
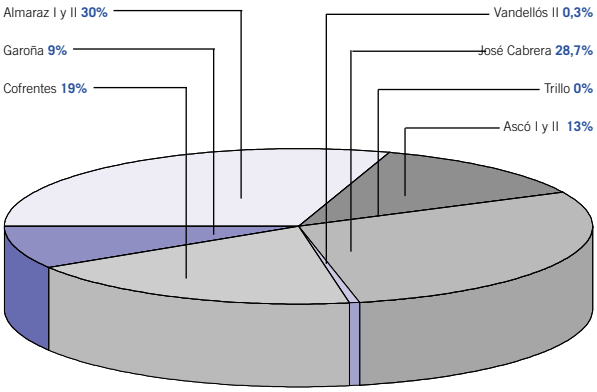


Figura 2.41. Distribución de la actividad generada (31.546,72 GBq) en los residuos radiactivos acondicionados durante el año 2009



En la figura 2.40 se muestra el porcentaje por instalación de la generación total de bultos de residuos radiactivos durante el año 2009 en las instalaciones nucleares españolas.

La figura 2.41 muestra la distribución porcentual por instalación del contenido de actividad de los residuos generados durante el año 2009.

En este año, Enresa retiró un total de 3.914 bultos de residuos radiactivos acondicionados por las centrales nucleares, que fueron trasladados hasta el centro de almacenamiento de residuos de El Cabril.

En la figura 2.42 se muestra la distribución, por su origen, en las distintas centrales nucleares de

los bultos de residuos radiactivos sólidos acondicionados transportados durante el año 2009 al centro de almacenamiento de El Cabril.

En la tabla 2.16 se resume la gestión de los residuos radiactivos de las instalaciones nucleares desde el inicio de su operación, incluyendo el estado actual de ocupación de los almacenes temporales, la capacidad de los almacenes expresada en bidones equivalentes de 220 litros, los porcentajes de ocupación de los almacenes a fecha 31 de diciembre de 2009 y los bidones transportados por Enresa desde cada instalación con destino a El Cabril.

Figura 2.42. Distribución de los 3.914 bultos de residuos radiactivos acondicionados transportados a El Cabril durante el año 2009

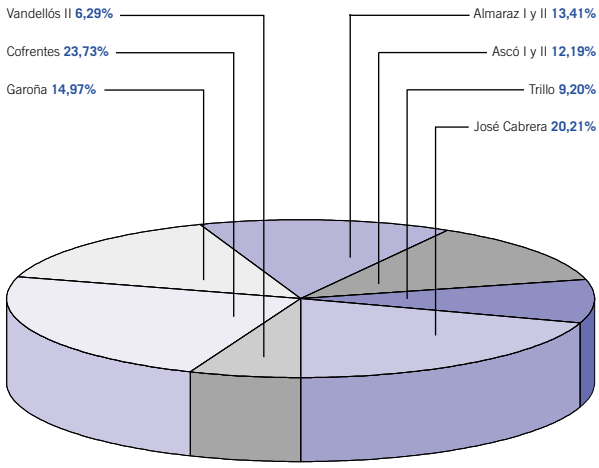


Tabla 2.16. Gestión de los residuos radiactivos acondicionados en las centrales nucleares, desde el inicio de su operación hasta el 31 de diciembre de 2009

	Bidones generados (1)	Bidones reacondicionados (1)	Bidones evacuados (1)	Bidones almacenados (1)	Bidones almacenados equivalentes 220 litros (2)	Capacidad almacenes (2)	Ocupación almacenes (2)
José Cabrera	20.388	3.951	15.891	547	662	12.669	5,22%
Sta. Mª Garoña	21.277	1.392	15.721	4.098	4.109	9.576	42,91%
Almaraz	24.615	2.019	15.441	7.157	7.427	23.544	31,54%
Ascó	22.630	4.646	15.273	2.713	2.783	8.256	33,71%
Cofrentes	29.266	365	20.866	8.024	8.201	12.669	64,73%
Vandellos II	5.568	0	4.365	1.203	1.203	12.669	9,50%
Trillo	6.138	3	5.522	609	609	10.975	5,55%
Total	129.882	12.376	93.079	24.351	24.994	90.358	27,66%

(1) Residuos acondicionados en bidones de diferentes volúmenes (180, 220, 290, 400, 480 y 1.300 litros), los bultos reacondicionados han desaparecido al ser transformados en otros bultos de mayor volumen.

(2) Bidones equivalentes de 220 litros. El estado de ocupación de los almacenes temporales de residuos radiactivos acondicionados de media y baja actividad (bidones almacenados equivalentes) y la capacidad de los almacenes viene expresada en número de bidones con volumen equivalente a 220 litros.

2.1.2. Aspectos específicos

2.1.2.1. Central nuclear Santa María de Garoña

a) Actividades más importantes

Desde el comienzo del año 2009 hasta el día 12 de enero la central operó a una potencia térmica del 100% y en esa fecha inició la fase de reducción de potencia (*coast down*) previa a la parada para recarga de combustible y mantenimiento realizada desde el día 28 de febrero hasta el día 3 de abril de 2009. El resto del año la central ha estado funcionando al 100% de potencia térmica en condiciones estables, excepto la parada no programada realizada el día 6 de abril de 2009 para sustituir una válvula de alivio/seguridad, la parada automática del reactor producida el día 23 de abril por rechazo de carga del generador principal, y las reducciones de potencia térmica realizadas para llevar a cabo pruebas de vigilancia de especificaciones de funcionamiento, pruebas de supresión de potencia y ajustes del modelo de barras de control.

Durante la parada para recarga de combustible y mantenimiento las principales actividades realizadas, además de las actividades habituales de este tipo de paradas, fueron las siguientes:

- Revisión de la turbina y del generador.
- Mantenimiento de los grupos MG de recirculación.
- Revisión de la ventilación del pozo seco.
- Revisión y diagnosis de válvulas motorizadas.
- Sustitución del haz tubular del condensador de aislamiento.
- Revisión de la bomba B de condensado.
- Inspección del túnel de toma y de la cántara B.
- Revisión de los transformadores auxiliares de la unidad, arranque y reserva A y B y barras de fase agrupada.
- Revisión general de la bomba A de agua de alimentación.
- Inspección de los tubos de las cajas del condensador principal.
- Sustitución del motor de la bomba C del sistema de inyección a baja presión.

La energía eléctrica bruta producida durante el año ha sido 3.579,850 GWh, habiendo estado acoplada a la red durante 7.854,50 horas, con un factor de carga del 87,69% y un factor de operación del 89,66%.

El simulacro anual del Plan de Emergencia Interior se realizó el día 24 de septiembre de 2009. En esta ocasión el escenario simulado comenzó con la ocurrencia de un incendio de duración superior a 10 minutos que afectaba a equipos de seguridad, al cual se añadió, seguidamente, un fallo en la inserción de las barras de control durante la parada del reactor y el fallo en la actuación del sistema de control líquido de reserva. Se llegó a declarar *emergencia general*, categoría IV del Plan de Emergencia Interior.

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio emitió el día 3 de julio de 2009 una Orden Ministerial por la que se acuerda como fecha de cese definitivo de la explotación de la central nuclear Santa María de Garoña el día 6 de julio de 2013 y se autoriza su explotación hasta dicha fecha.

b) Autorizaciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, el CSN elaboró informes para las siguientes autorizaciones:

- El Consejo, en su reunión de 15 de enero de 2009, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 19 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de la revisión 17 de sus bases. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 4 de febrero de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 4 de febrero de 2009, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 20 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de la revisión 18 de sus bases. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 19 de febrero de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 11 de febrero de 2009, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 21 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de la revisión 19 de sus bases. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 19 de febrero de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 25 de febrero de 2009, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 22 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de la revisión 20 de sus bases. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 11 de marzo de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 18 de marzo de 2009, acordó informar favorablemente sobre la concesión de una autorización para la desclasificación de chatarra metálica. Esta autorización fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 1 de abril de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 18 de mayo de 2009, acordó informar favorablemente sobre la aprobación del Plan de Protección Física. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 1 de junio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 5 de junio de 2009, acordó informar favorablemente, con condiciones, la solicitud de renovación de la autorización de explotación por un período de 10 años.

- El Consejo, en su reunión de 5 de junio de 2009, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 4 del suplemento al Estudio de Seguridad. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 2 de julio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 5 de junio de 2009, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 4 del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 2 de julio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 24 de junio de 2009, emitió, a petición del Ministerio de Industria Turismo y Comercio, un informe sobre la renovación de la autorización de explotación por un período de dos, cuatro o seis años, tras el cual se procedería al cese definitivo de la explotación. El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio emitió el día 3 de julio de 2009 una Orden Ministerial por la que se acuerda como fecha de cese definitivo de la explotación de la central nuclear Santa María de Garoña el día 6 de julio de 2013 y se autoriza su explotación hasta dicha fecha.

- El Consejo, en su reunión de 14 de octubre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la

modificación de la autorización para la desclasificación de aceites. Esta modificación de la autorización fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 12 de noviembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 18 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 23 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de la revisión 21 de sus bases. Esta aprobación fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 4 de diciembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 25 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la concesión de una prórroga de la autorización para el ejercicio de actividades de importación, exportación, manipulación, procesado, almacenamiento y transporte de materiales nucleares, en el marco del Real Decreto 158/1995 sobre protección física de los materiales nucleares. Esta prórroga fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 10 de diciembre de 2009.

El Consejo de Seguridad Nuclear adoptó los siguientes acuerdos relativos a autorizaciones, apreciaciones favorables, instrucciones técnicas complementarias y exenciones:

- El Consejo, en su reunión de 18 de febrero de 2009, acordó apreciar favorablemente la revisión 13 del Manual de Requisitos de Operación.

- El Consejo, en su reunión de 27 de octubre de 2009, acordó apreciar favorablemente las Instrucciones Técnicas Complementarias Asociadas a la renovación de la autorización de explotación.

c) Inspecciones

En cumplimiento de las funciones de inspección y control asignadas al CSN por los apartados c) y d) del artículo 2º de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, durante el año 2009 se realizaron 30 inspecciones, de las que se levantaron las correspondientes actas. En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en la autorización de explotación, en los documentos oficiales de explotación y en la normativa aplicable. Las desviaciones detectadas fueron corregidas, o están en curso de corregirse por el titular, siendo objeto de seguimiento por el CSN.

De las 30 inspecciones realizadas en 2009, las 23 siguientes corresponden al Plan Base de Inspección:

- Requisitos de vigilancia (tres).
- Protección radiológica operacional.
- Inspección en servicio durante la parada para recarga.
- Condiciones meteorológicas severas e inundaciones.
- Programa de formación del personal.
- Programa de vigilancia radiológica ambiental.
- Programa de evaluación y mejora de la seguridad y factores humanos.
- Programa de indicadores.
- Experiencia operativa.
- Plan de emergencia, ejercicios y simulacros.
- Sistema de protección física.
- Programa de acciones correctoras.
- Vigilancia y control de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.

- Mantenimiento y actualización del Análisis Probabilístico de Seguridad.
- Capacidad y funcionamiento de los sistemas.
- Cumplimiento con la Regla de Mantenimiento.
- Actividades de transporte de material radiactivo.
- Inspecciones del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) realizadas por la inspección residente (cuatro).

El resto de inspecciones se han dedicado a comprobaciones sobre licenciamientos en curso y seguimiento de la operación. En particular se realizaron inspecciones sobre:

- Licenciamiento de la evaluación de seguridad de la recarga.
- Plan integrado de evaluación y gestión del envejecimiento (tres).
- Prevención de la obstrucción de los filtros de aspiración de los sistemas de refrigeración de emergencia del núcleo.
- Prevención de la acumulación de gases incondensables.
- Estado de implantación del cambio organizativo asociado a la revisión 20 del Reglamento de Funcionamiento.

d) Apercibimientos y sanciones

Durante este período el Consejo no acordó ningún apercibimiento al titular ni la apertura de ningún expediente sancionador.

e) Sucesos

En el año 2009 el titular notificó ocho sucesos según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas.

Paradas automáticas del reactor

- El día 23 de abril de 2009 se produjo una parada automática del reactor por rechazo de la carga del generador principal, como consecuencia de una actuación anómala del sistema de detección del desgaste del cojinete de empuje de la turbina. Dicha actuación anómala fue consecuencia del fallo de uno de los presostatos que forman parte del sistema. El titular sustituyó los presostatos del sistema, así como, dos relés del mismo y llevó a cabo la limpieza de los contactos de los relés restantes. Durante el transitorio todos los sistemas se comportaron correctamente.

Paradas no programadas

- El día 6 de abril de 2009 el titular hizo una parada no programada del reactor para sustituir la válvula de alivio/seguridad SRV-203-7C.

  Al realizar la prueba de vigilancia consistente en la apertura de las tres válvulas de alivio/seguridad, el resultado correspondiente a la válvula SRV-203-7C no fue satisfactorio, procediendo el titular a llevar la planta a parada para poder acceder a la contención y sustituir la válvula.

Otros sucesos notificables

- El día 10 de febrero de 2009 se produjo un error humano en la ejecución de las medidas complementarias establecidas en un Boletín de Vigilancia contra incendios, consistentes en el tendido de mangueras adicionales durante los trabajos efectuados en un puesto de mangueras. La protección contra incendios estuvo garantizada por la operabilidad de los puestos de manguera de las proximidades.

  El titular recuperó de inmediato la operabilidad del puesto de mangueras afectado al advertir el error y posteriormente ha establecido una sistemática de verificación independiente del cumplimiento de las acciones complementarias requeridas en los boletines de vigilancia contra incendios.

- El día 24 de febrero de 2009 se produjo, debido a una señal no válida, una actuación del sistema de protección contra incendios mediante gas halón sobre las cabinas de las barras B y C de 400 Vca que no tuvo consecuencias sobre la operación de las mismas.

  La señal no valida se generó al resultar mojado el panel de control del citado sistema de protección contra incendios mientras se llevaba a cabo una modificación de diseño sobre el sistema de protección contra incendios mediante agua.

  Personal de operación y de protección contra incendios del titular se personó inmediatamente en la ubicación de las barras e inhibió la actuación automática del resto de sistemas de protección contra incendios que se controlan desde el mencionado panel.

- El día 4 de marzo de 2009 se realizó el arranque manual del Sistema de Reserva de Tratamiento de Gases (SBGTS) mientras se llevaba a cabo la descarga de los elementos combustibles del reactor al producirse el aislamiento de la ventilación normal del edificio del reactor por señal de presión diferencial entre el edificio y el exterior motivada por vientos racheados en el ambiente exterior.

  El titular restableció de inmediato la ventilación normal del edificio del reactor y detuvo el funcionamiento del Sistema de Reserva de Tratamiento de Gases (SBGTS).

- El día 9 de marzo de 2009 se produjo el arranque automático del Sistema de Reserva de Tratamiento de Gases (SBGTS) por señal no válida generada durante la realización de una modificación de diseño.

  El titular restableció de inmediato la ventilación normal del edificio del reactor y detuvo el funcionamiento del Sistema de Reserva de Tratamiento de Gases (SBGTS).

- El día 19 de marzo de 2009 durante la realización de una prueba de vigilancia se encontraron descalibrados los sensores de presión de rechazo de carga de la turbina.

  El titular calibró de inmediato los sensores de presión de rechazo de carga de la turbina estableciendo un punto de tarado más conservador para compensar posibles nuevas derivas de los mismos.

- El día 26 de agosto 2009 se constató que en una penetración en una barrera contra incendios, que se encontraba abierta a consecuencia de la realización de una modificación de diseño, no se había llevado a cabo durante tres horas la ronda de vigilancia periódica. El sistema de detección de incendios de los recintos afectados había permanecido operable en todo momento.

  El titular estableció de inmediato la ronda de vigilancia periódica y procedió a sellar la penetración que se encontraba abierta.

Ninguno de estos sucesos tuvo consecuencias para el personal de la central ni para el medio ambiente y todos ellos fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES). En todos los casos, el titular realizó un análisis para determinar las causas del suceso e implantar las acciones correctoras correspondientes además de incluir los sucesos como parte de la experiencia operativa a impartir en la formación de su personal.

2.1.2.2. Central nuclear de Almaraz

a) Actividades más importantes

Unidad I

La unidad se mantuvo operando al 100% de potencia desde el comienzo del año hasta las 16:00 horas del día 2 de noviembre en que se desacopló

de la red y a las 16:30 horas se pasó a modo 3 (reactor subcrítico), dando inicio la vigésima parada de recarga y mantenimiento (20R1).

Durante la parada de recarga se implantaron las modificaciones de diseño necesarias para el aumento de potencia de la unidad en un 8%. Las actividades más significativas que se ejecutaron durante esta parada fueron las siguientes:

- Proyecto WOL (recargue preventivo de las soldaduras de las toberas del presionador).
- Modificación de las válvulas de seguridad del presionador y línea de drenaje.
- Aumento de la capacidad a las válvulas de alivio del sistema de extracción de calor residual.
- Mejora de la medida de nivel en la cavidad del reactor.
- Nueva unidad de refrigeración de agua de las bobinas del alternador.
- Nueva unidad de aceite de cierres del alternador.
- Sustitución del alternador y la excitatriz.
- Sustitución de la turbina de alta presión.
- Nueva unidad de refrigeración de las barras de fase aislada.
- Cambio de motores y bombas de condensado y de drenajes de calentadores.
- Modificación del control de drenajes de calentadores.
- Sustitución de varios actuadores de válvulas motorizadas.
- Inspección visual de las penetraciones del fondo de la vasija y toberas del primario (las tres ramas calientes y las ramas frías de los lazos 1 y 2).
- Limpieza química y de lodos en los tres generadores de vapor.
- Inspección por corrientes inducidas de los tres generadores de vapor, no siendo necesario taponar ningún tubo.
- Revisión de los sellos de la bomba de refrigeración del reactor RCP-2.

Al terminar el mes de diciembre se encontraban en curso las actividades programadas para la vigésima parada de recarga de combustible y mantenimiento.

La energía eléctrica bruta producida durante el año 2009 fue de 7.152,494 GWh, con un factor de carga de 81,31% y un factor de operación de 85,91%.

Unidad II

La unidad se mantuvo operando a plena potencia desde el comienzo del año hasta el día 17 de abril, fecha en que se inició una reducción gradual de carga, programada por alargamiento del ciclo, previa a la parada para la decimoctava recarga de combustible y mantenimiento (18R2).

A las 11:00 horas del día 19, antes de iniciar el proceso de bajada de carga para la recarga de combustible y mantenimiento, estando la unidad al 98% de potencia, según estaba programado, se realizó la prueba de disparo de una turbo-bomba de agua de alimentación para verificar el comportamiento de la unidad tras la instalación en la anterior parada de recarga del sistema de control digital del reactor. Durante la realización de la prueba se produjo una anomalía en el sistema de control de barras, no relacionada con el control digital *Ovation*, que provocó en primera instancia

el paso a manual del control de barras, y posteriormente el disparo manual del reactor por parte del operador.

Cabe señalar que, a la fecha de desacoplamiento de la red, la unidad había acumulado un total de 508 días de operación ininterrumpida al 100% de potencia, lo que supone el período más largo alcanzado por esta unidad.

Las actividades más destacables que se realizaron durante la parada de recarga fueron las siguientes:

- Proyecto ALFA (montaje de nuevos equipos de refrigeración a barras de fase aislada).
- Proyecto *Weld Overlay* (recargue preventivo a las soldaduras de las toberas del presionador).
- Modificación de los árboles de nivel de los tanques de drenajes de los separadores-recalentadores de humedad.
- Inspección por corrientes inducidas al 100% de tubos de los tres generadores de vapor, taponándose 30 tubos en el GV-1, 3 en el GV-2 y 46 en el GV-3.
- Revisión de sellos de las tres bombas de refrigeración del reactor y sustitución de uno de los motores por el de reserva.
- Sustitución de los cables de alimentación a los motores de las bombas principales (desde la penetración eléctrica a la caja de bornas).
- Renovación de la megafonía del edificio de contención.
- Modificación de las líneas de aspiración y descarga de las válvulas de alivio del sistema de extracción de calor residual.
- Mejora del aislamiento reflectivo de la tapa de la vasija.
- Sustitución del regulador de velocidad del generador diesel 2DG.
- Mejoras en la esclusa de acceso de personal al edificio de contención.
- Mejoras de la medida de nivel del sistema de refrigeración y de la cavidad del reactor.
- Sustitución de varios actuadores de válvulas motorizadas.

La unidad se sincronizó de nuevo a la red eléctrica, tras completar los trabajos de recarga el día 12 de junio a las 05:27 horas. La planta permaneció operando a potencia hasta fin de año, con los incidentes que se describen más adelante.

La energía eléctrica bruta producida durante el año 2009 fue de 7.092,145 GWh, con un factor de carga de 86,59% y un factor de operación de 89,80%.

El simulacro anual del Plan de Emergencia Interior (PEI) se realizó el día 8 de octubre de 2009. En esta ocasión el escenario simulado comenzó con un incendio, seguido de la rotura de tubos en un generador de vapor que conduce a la declaración de categoría IV de emergencia del PEI. Durante el transcurso del simulacro, se realizó el relevo de algunos puestos del CAT. Además, se incluyó la intervención de la brigada contraincendios, la intervención de un equipo de emergencia en zona controlada para recuperación de equipos, toma de muestras en emergencia, evacuación de zonas, recuento del personal y control de accesos y coordinación entre centros de emergencia, tanto de apoyo como de soporte, así como el rescate y asistencia a un accidentado en la zona controlada con contaminación externa que fue trasladado a las instalaciones de los servicios médicos.

b) **Autorizaciones**

El CSN elaboró informes para las siguientes autorizaciones:

- El Consejo, en su reunión de 19 de febrero de 2009, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 90 y 85 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II respectivamente. Estas revisiones fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 2 de marzo de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 12 de marzo de 2009, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 91 y 86 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II respectivamente. Estas revisiones fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 26 de marzo de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 17 de marzo de 2009, acordó informar favorablemente sobre el empleo del *Weld Overlay* como técnica de mitigación/reparación en soldaduras de las toberas del presionador de las unidades I y II.

- El Consejo, en su reunión de 17 de marzo de 2009, acordó informar favorablemente sobre la revisión nº 16 del Plan de Emergencia Interior. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 27 de abril de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 7 de mayo de 2009, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 92 y 87 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II respectivamente. Estas revisiones fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 14 de mayo de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 10 de junio de 2009, acordó informar favorablemente sobre el Plan de Protección Física de las unidades I y II. Este Plan fue aprobado por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 23 de junio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 18 de junio de 2009, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 93 y 88 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II respectivamente. Estas revisiones fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 30 de junio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 25 de junio de 2009, acordó informar favorablemente la modificación de diseño sobre el empleo de la metodología *Astrum* para el análisis del accidente de rotura grande en el sistema de refrigerante del reactor, con pérdida de refrigerante (LBLOCA) en las unidades I y II. E Esta metodología fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 17 de julio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 30 de julio de 2009, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 94 y 89 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II respectivamente. Estas revisiones fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 31 de julio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 19 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la revisión 95 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la unidad I. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 25 de noviembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 26 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la modificación de diseño de aumento de potencia autorizada de la central nuclear Almaraz I en un

8% hasta los 2.947 MW térmicos, junto con la modificación del Estudio de Seguridad, en revisión AC-24, y las Especificaciones Técnicas Asociadas de la unidad I en revisión 96. Estas revisiones fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 18 de diciembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 26 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la prórroga de la Autorización sobre Protección Física de materiales nucleares, que fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 10 de diciembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 4 de diciembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 97 y 90 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II respectivamente. Estas revisiones fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 28 de diciembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 26 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de desclasificación de aceites usados. Esta solicitud fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 22 de enero de 2010.

- El Consejo, en su reunión de 23 de diciembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de cambio de titularidad de la central nuclear Almaraz-Trillo que fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 1 de febrero de 2010.

c) Inspecciones

Durante el año 2009 se realizaron 39 inspecciones, de las que se levantaron las correspondientes actas. En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en el permiso de explotación, en los documentos oficiales de explotación y en la normativa aplicable. Las desviaciones detectadas fueron corregidas, o están en curso de corregirse por el titular, siendo todas ellas objeto de seguimiento por el CSN.

De las 39 inspecciones realizadas durante 2009, las 26 siguientes pertenecen al Plan Base de Inspección:

- Regla de mantenimiento.

- Programas de protección radiológica operacional y seguimiento del programa Alara durante la decimoctava recarga de la unidad II.

- Corrientes inducidas y ultrasonidos en generadores de vapor de la unidad II.

- Inspección de tarjetas del sistema de protección del reactor.

- Gestión que realiza el titular de los residuos radiactivos de alta actividad y del combustible gastado.

- Bases de diseño de componentes y sistemas importantes para la seguridad y significativos desde el punto de vista del riesgo.

- Sistema de vigilancia sísmica en el emplazamiento (campo libre).

- Seguridad física.

- Inspección para comprobar el desarrollo del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA).

- Efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el mantenimiento de la capacidad de respuesta a

emergencias por parte del titular y asistir al simulacro de emergencia anual.

- Plan de gestión de vida.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el funcionamiento de los cambiadores de calor refrigerados por el sistema de agua de refrigeración de componentes y sobre el sumidero final de calor.

- Inspección para asistir a las pruebas de verificación de que los caudales del sistema de agua de refrigeración de componentes (CCW) a los diferentes equipos esenciales están por encima de los mínimos exigidos en las Especificaciones Técnicas.

- Inspección para asistir a las pruebas de exigencias de vigilancia y de actividades de mantenimiento de sistemas de instrumentación y control (I&C).

- Inspección para comprobar las pruebas y ensayos sobre componentes dentro del alcance del programa de inspección en servicio correspondiente a la vigésima parada por recarga de la unidad I.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre las medidas tomadas por el titular de la central para cumplir la Instrucción Técnica del CSN sobre salida de materiales del emplazamiento, durante los días 4 al 6 de noviembre de 2009 en los que el pórtico de detección de radiación se puso fuera de servicio.

- Inspección para realizar comprobaciones adicionales relacionadas con los análisis de accidentes no-LOCA, dentro del proyecto de subida de potencia de la central.

- Inspección para asistir a las pruebas de medición de los caudales de refrigeración del sistema de agua de refrigeración de componentes (CCW) a los consumidores esenciales en el modo parada.

- Pruebas de vigilancia del sistema de purga de hidrógeno y de fugas operacionales del sistema de refrigeración del reactor.

- APS de nivel 1, nivel 2, otros modos, inundaciones e incendios.

- Inspecciones trimestrales para recoger las comprobaciones realizadas por los inspectores residentes del CSN en relación con los procedimientos del SISC, durante los cuatro trimestres de 2009 (cuatro inspecciones).

- Programas de protección radiológica operacional y seguimiento del programa Alara durante la vigésima recarga de la U-I.

El resto de inspecciones se han dedicado a comprobaciones sobre licenciamiento, en particular sobre diversos aspectos del proyecto de aumento de potencia, y seguimiento de la operación. Concretamente se realizaron inspecciones sobre:

- Reparación por la técnica de *Weld Overlay* en las toberas del presionador de ambas unidades.

- Transporte de 10 varillas combustibles desde la central a un laboratorio de suecia.

- Análisis de pequeñas roturas (loca pequeño) realizados por Westinghouse para el aumento de potencia.

- Inspección de los sistemas auxiliares de refrigeración de la central como consecuencia del aumento de la potencia térmica de la central.

- Cálculos del sistema de ventilación como consecuencia del aumento de la potencia térmica de la central.

- Inspección para comprobar el cumplimiento con el apartado (a) de la Regla de Mantenimiento (RM) con la central en operación a potencia (cuatro).

- Inspección para realizar comprobaciones sobre los análisis de accidentes diferentes al LOCA realizados dentro del proyecto de aumento de potencia de la central.

- Inspección para comprobar los cálculos de espesor de oxidación previa al LOCA para su comparación con el límite aplicable sumados a la oxidación del LOCA grande calculada con la nueva metodología *Astrum*.

- Plan de calidad aplicable al proyecto de aumento de potencia en la central.

- Cálculos realizados como consecuencia del aumento de la potencia térmica de la central en aspectos de ingeniería mecánica y estructural.

- Accidente de pequeño LOCA y la ETF 3.7.1 y sus bases asociadas, enmarcados en la subida de potencia, considerando un 3% de tolerancia en la presión de apertura de las válvulas de seguridad del presionador y de los generadores de vapor.

- Inspección para realizar comprobaciones adicionales relacionadas con los análisis de accidentes no-LOCA, dentro del proyecto de subida de potencia de la central.

- Metodología *Astrum* de análisis de accidentes de loca grande realizados por Westinghouse para el aumento de potencia.

d) Apercibimientos y sanciones

El Consejo, en su reunión del día 2 de septiembre de 2009 acordó proponer al MITC la apertura de expediente sancionador, por dos faltas leve, debidas a:

- Incumplimiento de la Especificación Técnica de Funcionamiento (ETF) 3.4.7.12 "Barreras de incendios", al no declarar la inoperabilidad de las juntas sísmicas en su función de barrera contra incendios, con la consecuencia de no adoptar en plazo las medidas compensatorias del apartado Acción de la ETF una vez conocida la deficiencia, lo que implica incumplimiento de la Instrucción IS-10 por no notificar este hecho al CSN.

- Durante una inspección se comprobó que los días 19 y 22 de septiembre de 2008 el titular dejó de realizar, y de firmar, algunas rondas de vigilancia horaria ante inoperabilidad de barreras contraincendios, en contra de lo especificado al respecto en la ETF 3/4. 7.12.

Ambas faltas fueron consideradas por el CSN como de categoría leve, al no haberse derivado de ellas peligro para las personas, los bienes ni el medio ambiente.

e) Sucesos

Unidad I

Paradas automáticas del reactor

Ninguna.

Paradas no programadas

Ninguna.

Otros sucesos notificables

- Con fecha 10 de junio de 2009, se notificó que durante la revisión de los procedimientos y del programa de cálculo (*Opera 96*) con el que se realizan las curvas de presión temperatura, se identificaron sendas discrepancias entre la metodología aplicada por dicho programa de cálculo, basada en el Apéndice G de la Adenda de 1996 de la Sección XI del código ASME, y la metodología del WCAP-14040-A de Westinghouse aprobado por la US-NRC en 2004.

La primera discrepancia afecta a las hipótesis a considerar en los análisis, que, en determinados casos, es más conservadora en el WCAP. La segunda discrepancia afecta a la ecuación de la tenacidad a la fractura KIA del artículo 0-2210(a) *Reference Critical Stress Intensity Factor*, de la Adenda de 1996 del Apéndice O de la Sección XI del Código ASME, donde aparece el coeficiente 1.233 multiplicando al segundo término de la expresión; cuando el valor correcto de este coeficiente es 1.223 según aparece en el WCAP-14040-A. Este error aparece también en ediciones anteriores de dicho apéndice.

Tecnatom ha completado la modificación del programa y de los procedimientos de cálculo de las curvas de presión-temperatura para adecuarlos al WCAP-14040-A y recalculado las curvas correspondientes a la unidad I.

- El día 8 de julio de 2009, con la unidad operando a plena potencia, se observó que se producía un descenso del nivel del tanque de control de volumen (TCV), y un ligero incremento del nivel del presionador, debido al cierre de una válvula de aislamiento de la línea de descarga del circuito primario al Sistema de Control Químico y de Volumen (CVCS). El aumento de nivel del presionador superó el límite (63,2%) establecido en las ETF, por lo que hubo de notificarse el suceso al CSN.

  Los operadores de la sala de control pusieron en servicio la descarga auxiliar del CVCS e hicieron los alineamientos del sistema necesarios para recuperar el nivel dentro del límite de ETF al cabo de 15 minutos.

  El cierre de la válvula de aislamiento se debió al fallo de un solenoide, que fue reparado. Para la parada de recarga se programó una revisión a fondo del solenoide y los circuitos asociados.

- El día 28 de noviembre de 2009, se produjo la pérdida de la refrigeración de la piscina de combustible. Con la unidad parada por recarga, con el tren A de salvaguardias en servicio, durante el alineamiento del tren B se produjo una bajada de nivel en el tanque de compensación de componentes. Se paró entonces la bomba A ocasionando la pérdida de refrigeración de la piscina de combustible.

  La bajada de nivel del tanque se produjo al iniciar, por error, la realización de la prueba no programada de una válvula de separación de trenes. Se suspendió la prueba y se recuperó a continuación el nivel del tanque. Reestablecido el nivel, se arrancó la bomba del tren A recuperándose la refrigeración de la piscina.

  La refrigeración se perdió durante unos 25 minutos y la máxima temperatura alcanzada fue de 36,67º C, unos 0,91º C superior a la temperatura existente antes de la parada de la bomba y muy por debajo de los 65º C marcado como valor límite en las ETF.

- El día 29 de noviembre de 2009, se produjo el arranque y acoplamiento de generador diesel por pérdida de corriente externa durante trabajos en la red eléctrica. Con la unidad parada por recarga, durante los trabajos de Red Eléctrica de España en los interruptores de la línea de Mérida en el exterior de la central, se provocó el disparo del transformador de arranque T1A3.

  Esto generó mínima tensión en la barra de salvaguardias 1A3 y el arranque y acoplamiento del generador diesel de emergencia. Se siguieron los procedimientos correspondientes (POA-1-ELEC-1 y POA-1-ELEC-2) para normalizar las alimentaciones eléctricas desde el transformador de arranque.

- El día 29 de diciembre de 2009, a las 11:30 horas, con la unidad parada por recarga, en modo *parada fría*, se produjo la actuación del sistema de detección de incendios de la sala de interruptores del tren A, como consecuencia de los humos generados por un cortocircuito en el transformador del centro de fuerza 1B3E.

  La causa del cortocircuito fue un ligero goteo de agua en las salas de interruptores de los trenes A y 13, originado por las fuertes lluvias de aquellos días en la comarca.

  El cortocircuito provocó la apertura del interruptor 52/T1B3B de alimentación del centro de fuerza desde la barra de salvaguardias 1A3, y por lo tanto la pérdida del centro de fuerza 1B3B y todas las cargas alimentadas desde el mismo.

  Dada la situación de la planta, la pérdida de alimentación eléctrica a los componentes alimentados desde el centro de fuerza 11,338 no provocó ninguna situación de riesgo.

  Transcurridos cinco minutos y una vez desactivada la alarma, la generación de humos cesó rápidamente. Disparado el interruptor de alimentación al transformador dicha alarma fue rearmada desde el ordenador de la sala de control y posteriormente sustituido el interruptor afectado.

  En los días siguientes se repasó la impermeabilización de edificios.

Unidad II

Paradas automáticas del reactor

- El día 19 de abril de 2009, a las 11:36 horas, con una potencia nuclear del 30%, dentro del programa previsto de reducción de carga para la decimoctava parada de recarga de la unidad II y cuando se estaba realizando la prueba de disparo de una turbo-bomba de agua de alimentación principal, se realizó el disparo manual del reactor ante la inserción indebida de las barras de control.

  La causa de la inserción incontrolada de las barras de control fue el fallo, por bloqueo en posición cerrado, de un relé que da orden de inserción en el sistema de control de barras. Este fallo hizo que las barras de control continuaran insertándose tras finalizar la demanda de inserción, a la velocidad correspondiente al modo seleccionado en cada momento, la demandada por el sistema de control en modo automático y 48 pasos/minuto en modo manual.

  La causa raíz del incidente fue el fallo por envejecimiento del relé K-16 del RCS. El mecanismo de fallo de este relé bañado en mercurio se debe a la disolución en el mercurio del níquel presente en los contactos, lo que origina un aumento de la viscosidad y el fallo en la función de apertura del contacto.

  La central tiene previsto implantar como acción correctora la conveniencia de sustituir los relés del tipo bañados en mercurio del sistema de control de barras.

- El día 9 de noviembre de 2009, a las 21:32 horas, se produjo la parada automática del reactor de la unidad II por señal de disparo de turbina más P-7 (potencia superior al 10%). El disparo de la turbina fue motivado por señal de baja excitación del generador eléctrico.

  De acuerdo al diseño, como consecuencia de la actuación de la protección de baja excitación también actuó el relé de protección de grupo, con la consiguiente apertura de los interruptores de salida de grupo, transferencia eléctrica de alimentación de las barras normales de 6,3 kV desde el transformador auxiliar de grupo a los de arranque, y disparo del interruptor de campo.

La secuencia de eventos producidos tras el disparo fue la esperada según el diseño, y la evolución de los diferentes parámetros operativos de la unidad fue normal tras el disparo.

La causa de la actuación del relé de baja excitación que provocó el disparo de la turbina fue por la baja tensión de excitación real producida a consecuencia de una avería en la excitatriz del alternador. La avería fue debida al deterioro de una trenza de cobre del sistema de detección de puesta a tierra del rotor del turbogrupo. Aparentemente, alguna parte de la trenza se introdujo en el interior de la excitatriz produciendo cortocircuitos en la rueda de diodos y la fusión de fusibles.

Se procedió a una revisión general eléctrica del conjunto excitación-generador principal con montaje del sistema de detección de tierra con trenzas nuevas, ajustando el sistema de fijación para reducir el desgaste.

Paradas no programadas

- El día 31 de julio de 2009 se desacopló la unidad de la red eléctrica para proceder a la reparación de una fuga de aceite a través del actuador de una válvula de interacción entre los circuitos de aceite de lubricación y de fluido electrohidráulico de control de la turbina.

  La fuga de aceite se produjo a través de la membrana del actuador de la válvula.

  Tras subsanar la anomalía y efectuar las pruebas correspondientes, se acopló de nuevo la unidad a la red el mismo día 31.

Otros sucesos notificables

- El día 24 de julio de 2009, con las unidad al 100% de potencia se produjo la parada de la ventilación normal de la sala de control. El operador, adelantándose a las acciones automáticas, arrancó en manual las unidades de ventilación de emergencia de la sala de control.

  En el transcurso de una prueba periódica, el operario tras realizar la medida de vibraciones del ventilador de impulsión, accionó erróneamente el interruptor del enclavamiento externo de parada del ventilador de impulsión de la unidad de aire acondicionado, lo que originó la parada del ventilador VAX-FN-99A.

  La causa del suceso fue un error de un operario que, durante la realización de una prueba periódica, accionó erróneamente el interruptor local del ventilador de impulsión por equivocación, causando la parada del mismo. Como acciones correctoras se planeó la mejora del etiquetado de los componentes locales de la unidad de aire acondicionado de la sala de control, la instalación de protecciones mecánicas en los interruptores locales de enclavamiento externo de dicha unidad y el incremento del uso de la autoverificación en todas las actividades que se lleven a cabo.

- El día 2 de octubre de 2009, se realizó una reducción de carga en turbina hasta 650 MWe para efectuar la reparación de una anomalía en la turbo-bomba de agua de alimentación FW2-PP-O1B.

  Se efectuó la revisión del alineamiento, del acoplamiento de la turbobomba y de los pernos de anclaje de la bomba a la bancada metálica. Se encontró que el alineamiento no era correcto, al estar fuera de tolerancias. Se efectuó el cambio de los cuatro pernos de anclaje de la bomba a la bancada metálica y el acoplamiento completo y se efectuó posteriormente el alineamiento de la bomba.

  Una vez reparada la anomalía y arrancada la turbobomba, el día 4 de octubre se inició de

nuevo la subida de carga hasta el 100% de potencia.

- El día 22 de septiembre de 2009, con la unidad operando al 100%, se produjo el arranque automático de la ventilación de emergencia de la sala de control por actuación momentánea y espuria de un monitor de radiación.

  Se verificó la ausencia de alta actividad real, detectándose que se habían producido picos de tensión espúrios en el monitor, se rearmó y se realizó prueba funcional del monitor desde la sala de control.

  Las acciones correctoras consistieron en una revisión total del monitor en la próxima parada de recarga y una revisión del diseño actual al tener una única toma de muestras para medir varios parámetros.

- El día 26 de noviembre de 2009, con la unidad II al 100% de potencia, se produjo el arranque automático de las unidades de ventilación de emergencia de la sala de control por actuación momentánea y espuria de un monitor de radiación.

  Estos picos espurios se han producido en otras ocasiones (la última vez el 22 de septiembre de 2009) y para solucionar el problema se han realizado diversas intervenciones de mantenimiento como la sustitución de los principales componentes como el módulo de la sala de control, fuente de alimentación, cámara de ionización, conectores etc., sin haberse podido determinar con exactitud el motivo de la anomalía.

  Como acciones correctoras se incluye una revisión total del monitor y de sus elementos asociados en la próxima parada de recarga. Adicionalmente se analizará la instalación de un filtrado temporizado en la señal de alta radiación para evitar las actuaciones automáticas innecesarias debidas a señales no válidas.

Unidades I y II

- El día 31 de marzo, la central nuclear de Almaraz informó de la detección de desviaciones respecto a lo requerido por la normativa de protección contraincendios en recorridos de algunos cables que no disponen de protecciones pasivas. El resultado sería que en las elevaciones 7,300 y 14,600 del edificio auxiliar, en caso de incendio pueden resultar afectados cables de los transmisores de nivel del tanque de compensación de componentes de cada unidad, lo que podría afectar al correcto funcionamiento de la lógica de aislamiento de componentes ante la rotura de líneas.

  Se comprobó de forma inmediata la operabilidad de la detección de incendios en las zonas afectadas y, adicionalmente, se estableció una ronda horaria de vigilancia.

  La central nuclear de Almaraz descubrió esta deficiencia en el curso de una revisión sistemática de su diseño de protección contraincendios, en aplicación de la norma NFPA 805 *Perfomance Based Standard for Fire Protection for Light Water Reactor Electric Generating Plants*, *2001 Edition*, que viene aplicando desde 2008 a fin de introducir una mejora general en estos sistemas, ligada al proceso de renovación de su autorización de explotación. De esta revisión se derivarán mejoras generales en el diseño de la central y la solución de deficiencias como la notificada el 31 de marzo, que hasta su solución definitiva conlleva mantener la ronda horaria de vigilancia.

Ninguno de estos sucesos tuvo consecuencias para el personal de la central ni para el medio ambiente y todos ellos fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES). En todos los casos, el titular realizó un análisis

para determinar las causas del suceso e implantar las acciones correctoras correspondientes además de incluir los sucesos como parte de la experiencia operativa a impartir en la formación de su personal.

2.1.2.3. Central nuclear de Ascó

a) Actividades más importantes

Unidad I

La central ha estado funcionando al 100% de potencia en condiciones estables durante todo el año 2009, excepto durante el tiempo debido a las reducciones de carga practicadas para la realización programada de pruebas periódicas de vigilancia y de avenidas biológicas del río Ebro, así como durante la parada automática del reactor de cuatro días iniciada el 25 de julio de 2009, por actuación de la protección diferencial del alternador principal, durante la parada no programada de 18 días iniciada el día 17 de octubre de 2009 para sustitución de cojinetes de los generadores diesel, durante la parada no programada de 64 días, desde el 20 de noviembre de 2009 al 23 de enero de 2010, para intervenir la turbina principal –los cuales se describen en el apartado de sucesos notificables– y durante la parada programada de la vigésima recarga de combustible que tuvo lugar entre el 23 de mayo y el 19 de julio de 2009.

Las actividades más destacadas desarrolladas durante la recarga han sido:

- Inspección por corrientes inducidas del 60% de los tubos del generador de vapor B y del 100% de los tubos del generador de vapor C.
- Inspección de las penetraciones de la parte inferior de la tapa de la vasija.
- Modificación de las tuberías de las válvulas de alivio del RHR como protección contra sobrepresiones en frío.
- Modificación del sistema de detección de hidrógeno de contención.
- Inspección de la turbina de alta presión.
- Cambio de baterías GOB2B y la actualización de la habitabilidad del CAT (parcialmente).

La energía eléctrica bruta producida durante el año fue 5.770,74 GWh, habiendo estado acoplada a la red durante 5.758,05 horas, con un factor de carga del 63,80% y un factor de operación del 65,73%.

Unidad II

La central ha estado funcionando al 100% de potencia en condiciones estables durante todo el año 2009, excepto durante el tiempo debido a las reducciones de carga practicadas para la realización programada de pruebas periódicas de vigilancia y de avenidas biológicas del río Ebro, así como durante la parada programada de cuatro días iniciada el 8 de febrero de 2009, para reparar la válvula V-36147, durante la parada no programada del día 26 de mayo de 2009, para comprobar puntos de tarado de las válvulas de seguridad del presionador y durante la parada no programada de 20 días iniciada el 15 de octubre de 2009 para la sustitución de cojinetes de los generadores diesel, que se describen en el apartado de sucesos notificables.

La energía eléctrica bruta producida durante el año fue 8.157,20 GWh, habiendo estado acoplada a la red durante 8.082,58 horas, con un factor de carga del 82,51% y un factor de operación del 90,65%.

Unidades I y II

El simulacro anual del Plan de Emergencia Interior se realizó el 26 de marzo de 2009. Se simularon, en la unidad II, una secuencia de sucesos que degradaban la seguridad de la instalación progresivamente hasta alcanzar la condición de *emergencia general* y que llevase consigo consecuencias radiológicas tanto al interior como al exterior de la

planta. También se simuló un incendio y un accidentado. Dicho suceso habría sido clasificado con un nivel 4 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES) debido al impacto radiológico al exterior.

b) **Autorizaciones**

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980, el CSN elaboró informes para las siguientes autorizaciones:

- El Consejo, en su reunión de 18 de marzo de 2009, acordó informar favorablemente sobre la revisión nº 11 del Plan de Emergencia Interior (PEI) de las centrales nucleares Ascó I y II. Esta revisión fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 1 de abril de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 18 de mayo de 2009, acordó informar favorablemente sobre el Plan de Protección Física de las centrales nucleares Ascó I y Ascó II. Este plan fue aprobado por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 1 de junio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 10 de junio de 2009, acordó informar favorablemente sobre la revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento nº 93 de la central nuclear Ascó I. Esta revisión fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 22 de junio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 1 de julio de 2009, acordó informar sobre la apreciación favorable del CSN al Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico (Procura), de central nuclear Ascó.

- El Consejo, en su reunión de 29 de julio de 2009, acordó informar favorablemente sobre la revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento nº 94 de la central nuclear Ascó I y nº 92 de Ascó II. Estas revisiones fueron aprobadas por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 31 de julio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 29 de julio de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de autorización para la desclasificación de aceites usados de la central nuclear de Ascó. Esta solicitud fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 25 de agosto de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 9 de septiembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento nº 95 de la central nuclear Ascó I y nº 93 de Ascó II. Estas revisiones fueron aprobadas por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 18 de septiembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 27 de octubre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento nº 94 de la central nuclear Ascó II. Esta revisión fue aprobada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 12 de noviembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 25 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la prórroga de la autorización sobre protección física de los materiales nucleares, en el marco del Real Decreto 158/1995. Esta prórroga fue concedida por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 10 de diciembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 16 de diciembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento nº 96 de la central nuclear

Ascó I y nº 95 de Ascó II. Estas revisiones fueron aprobadas por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 28 de diciembre de 2009.

c) Inspecciones

En cumplimiento de las funciones de inspección y control asignadas al CSN por los apartados c) y d) del artículo 2º de la Ley 15/1980, durante el año 2009 se realizaron 40 inspecciones, de las que se levantaron las correspondientes actas. En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en el permiso de explotación, en los documentos oficiales de explotación y en la normativa aplicable. Las desviaciones detectadas fueron corregidas, o están en curso de corregirse por el titular, siendo todas ellas objeto de seguimiento por el CSN.

De las 40 inspecciones realizadas en 2009, las siguientes están relacionadas con sucesos notificables ocurridos en la planta:

- Inspección reactiva en respuesta al suceso notificable AS2-150, ocurrido el 13 de diciembre de 2008 en Ascó II debido a la detección de un caudal de agua de alimentación auxiliar al generador de vapor A menor que la Condición Límite de Operación (CLO).

- En relación con el suceso notificable AS1-127 de liberación de partículas radiactivas en Ascó I notificado el 4 de abril de 2008, se han realizado 13 inspecciones en 2009: siete de ellas para efectuar el seguimiento del Plan de Actuaciones previstas por Ascó en respuesta al suceso, dos sobre el sistema de ventilación del edificio de combustible de Ascó I (asistencia a pruebas), una para verificación del estado radiológico de las áreas exteriores de la central, una para comprobar las actividades de valoración del estado radiológico del sistema de ventilación del edificio de combustible de Ascó II y dos para realizar el seguimiento del Plan de Refuerzo Organizativo Cultural y Técnico (Procura) de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós (ANAV).

Las 22 inspecciones siguientes corresponden al Programa Base de Inspección:

- Protección contra incendios.
- Formación de personal.
- Programa de identificación y resolución de problemas.
- Mantenimiento de la capacidad de respuesta de emergencias y de simulacros y ejercicios de emergencia.
- Efectividad del mantenimiento y evaluación del riesgo en actividades de mantenimiento y control de trabajo emergente.
- Organización Alara, planificación y control. Control de accesos a la zona controlada.
- Instrumentación y equipos y formación en protección radiológica en la vigésima recarga de Ascó I.
- Requisitos de vigilancia de las especificaciones de funcionamiento de los sistemas eléctricos e instrumentación y control en la vigésima recarga de Ascó I.
- Requisitos de vigilancia de las especificaciones de funcionamiento de los sistemas nucleares en la vigésima recarga de Ascó I.
- Indicadores de funcionamiento.
- Factores humanos y organizativos.
- Diseño y capacidad de funcionamiento de sistemas.
- Control de residuos de media y baja actividad y desclasificación de materiales.

- Protección frente a condiciones meteorológicas severas e inundaciones.
- Gestión de vida.
- Inspección en servicio (documental).
- Experiencia operativa.
- Plan de seguridad física de la central nuclear de Ascó (dos inspecciones).
- Inspecciones trimestrales del SISC de la inspección residente (cuatro inpecciones).

El resto de las inspecciones se han dedicado principalmente a comprobar aspectos relativos al cumplimiento de la normativa, instrucciones del CSN y hallazgos del SISC. En particular se realizaron inspecciones sobre:

- Comprobaciones en válvulas neumáticas/motorizadas.
- Implantación de los procedimientos de operación de emergencia.
- Comprobaciones previas por la puesta en servicio del sistema Beacon en Ascó I y II.
- PA-IV-250. Inspección suplementaria de grado 1 relativa al hallazgo *blanco* en el pilar de seguridad de sucesos iniciadores del SISC, en relación con la grúa del edificio de la contención de central nuclear Ascó I.

d) Apercibimientos y sanciones

No ha habido ninguno.

e) Sucesos

En el año 2009 el titular notificó 38 sucesos (22 en la unidad I y 16 en la unidad II) según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF).

Unidad I

Paradas automáticas del reactor

- El día 20 de julio de 2009, estando la unidad al 45% de potencia, en el proceso de arranque tras la recarga, se produjo una parada automática del reactor durante la calibración de uno de los cuatro canales de protección del rango de potencia del reactor, debido a un error durante la ejecución de la prueba.

  Se verificó la correcta actuación de todos los relés y biestables del canal y, siguiendo los correspondientes procedimientos de operación, se situó la planta en condiciones estables.

  Se revisarán los procedimientos de vigilancia afectados, incluyendo en ellos medidas de prevención de error humano.

- El día 25 de julio 2009, estando la unidad al 100% de potencia, se produjo una parada automática del reactor por parada de turbina debida a la actuación de la protección diferencial del alternador (relé 87G), coincidiendo con la apertura del interruptor correspondiente a la línea de 400 kV Aragón II-Ascó.

  La planta se situó en condiciones estables. La inspección y verificación del relé 87G y de los circuitos asociados al mismo no han permitido detectar ningún defecto que justifique la actuación de la protección, no obstante, se decidió sustituir el relé 87G.

  Durante este tipo de transitorios se generan señales con una composición amplia de frecuencias, por lo que, de acuerdo con la información suministrada por el fabricante del relé relativa a la obsolescencia de dichos relés, se ha identificando como causa más probable del suceso la actuación indebida del relé de protección diferencial por obsolescencia, dada la posibilidad de que algún elemento del sistema pudiera haberse

hecho sensible a frecuencias distintas a los 50 Hz, para los que se ajustó originalmente.

- El día 18 de noviembre de 2009, estando la unidad al 100% de potencia, se produjo parada automática del reactor por señal de muy bajo nivel en el generador de vapor A, debido a un fallo en el sistema mecánico de regulación de velocidad de la turbobomba de agua de alimentación B, el cual provocó una rápida reducción de la velocidad de giro de dicha turbobomba y la consecuente disminución de nivel en el generador de vapor A.

  La causa del suceso fue que uno de los cojinetes de rótula del sistema de regulación de velocidad de la turbobomba se encontraba fuera de su alojamiento, como consecuencia de una fijación defectuosa del mismo durante su sustitución durante la decimonovena recarga en noviembre de 2007, dentro de la revisión preventiva de las dos turbobombas de agua de alimentación principal.

  Se sustituyó el cojinete, su soporte y el brazo de accionamiento, y se inspeccionaron los cojinetes de rótula de la turbobomba de agua de alimentación A y de las turbobombas de agua de alimentación A y B de la unidad II con resultado satisfactorio. Se instalará un sistema mecánico que impida la salida del cojinete de su alojamiento.

Paradas no programadas

- El día 17 de octubre de 2009 estando la unidad al 100% de potencia, se produjo parada no programada por inoperabilidad del generador diesel A.

  Tras recibir una carta del fabricante de los generadores diesel (Wärsilä) informando de la posibilidad de que algunos de los cojinetes de biela instalados en los motores del generador diesel A fueran defectuosos y pudieran acabar provocando el agarrotamiento del eje del motor, se decidió sustituirlos de forma preventiva para de garantizar su operabilidad.

  Para proceder a la sustitución de los cojinetes se declaró inoperable el generador diesel A, considerando la entrada en la acción b) 4. asociada a la CLO 3.8.1.1 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Al no poder restablecer el generador diesel inoperable al estado operable en el plazo de 72 horas se inició la parada de la unidad.

Otros sucesos notificables

- El día 9 de febrero de 2009, estando la unidad al 100% de potencia, se produjo el aislamiento de la ventilación de la sala de control por actuación del transmisor de radiación durante la calibración del transmisor redundante con una fuente de prueba que originó, por proximidad, la señal de actuación del transmisor que se encontraba en servicio, debido a los bajos puntos de tarado de los transmisores. La actuación fue correcta conforme a diseño.

  Se modificarán los puntos de tarado de los transmisores de radiación de la sala de control según la propuesta de modificación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento que eleva su valor. Se instalarán monitores de proceso en los conductos de toma de aire a la sala de control para sustituir los actuales detectores de área, y se modificarán los procedimientos de calibración para advertir de la posible actuación de otros transmisores durante las pruebas de calibración.

- El día 19 de febrero de 2009, estando la unidad al 100% de potencia, se notificaron deficiencias de diseño en barreras resistentes al fuego, detectadas durante la inspección visual de las barreras cortafuegos que se había iniciado para dar cumplimiento a las acciones derivadas de una experiencia operativa interna sobre penetración de barrera contra incendios

inoperable (sellado conduit). Estas deficiencias tienen su origen en la fase de construcción de la central, al no estar totalmente de acuerdo con la normativa contra incendios de referencia, BTP APCSB 9.5-1.

Dichas anomalías afectaban la integridad de las barreras cortafuegos, por lo que se declararon las correspondientes inoperabilidades, aplicándose las acciones de supervisión requeridas por las Especificaciones de Funcionamiento.

Se establecieron vigilancias continuas o rondas horarias según aplique a cada situación. Adicionalmente continuaron realizando inspecciones de las barreras contra incendios. Se revisará el alcance y contenido de todos los procedimientos de vigilancia relacionados con la ETF 3/4.7.12, así como el análisis de riesgo de incendios (ARI).

Se estableció un plan de acción destinado a subsanar las deficiencias detectadas en el diseño de las barreras resistentes al fuego afectadas, en el que se priorizan las intervenciones en las áreas en función del riesgo según el Análisis Probabilista de Seguridad (APS).

- El 27 de febrero de 2009, estando la unidad al 100% de potencia, se produjo de una deficiencia en la vigilancia contra incendios con el equipo de apoyo.

  Como consecuencia de la inoperabilidad declarada en tres estaciones de agua pulverizada del edificio de agua de alimentación auxiliar, para cumplir la ETF 3.7.11.2, se instaló un equipo de extinción de apoyo compuesto por una manguera conectada a un hidrante y una bifurcación que abastece a otras dos mangueras.

  Se detectó que la manguera que debía estar conectada al hidrante había sido desconectada, probablemente para habilitar el paso de vehículos, sin poder determinar el momento en que se produjo dicha desconexión. Se conectó la manguera al hidrante, se señalizó la zona y se emitió una solicitud de trabajo para la colocación de vallas de protección a lo largo de las mangueras.

  Según el análisis causa raíz realizado, se identificó como causa del suceso la inadecuada señalización y la ausencia de vallas de protección a lo largo de las mangueras para evitar el paso de vehículos por la zona. Adicionalmente, el control periódico de las medidas adoptadas para dar cumplimiento a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, hubiera permitido a la organización detectar la desconexión de la manguera instalada como equipo de extinción de apoyo.

  Se incluirá en el procedimiento PA-112 *Indicaciones anómalas en el cumplimiento de las especificaciones de funcionamiento* una sistemática que garantice que se mantienen en el tiempo las medidas adoptadas para dar cumplimiento a las acciones de las CLO (descripción detallada de los medios de protección, señalización y enclavamientos necesarios) y que permita hacer un control periódico de las medidas adoptadas.

- El día 4 de marzo de 2009, estando la unidad al 100% de potencia, se produjo una nueva deficiencia en la vigilancia contra incendios con el equipo de apoyo. A la 1:40 horas, durante la ronda de vigilancia –una vez por turno– para comprobar el correcto estado del equipo de extinción de apoyo del edificio de agua de alimentación auxiliar, establecida a raíz del suceso de fecha 27 de febrero de 2009, se detectó la falta de la bifurcación que permite alimentar a dos mangueras de 45 mm a partir de una manguera de 70 mm.

  El día 3 de marzo de 2009, se habían instalado vallas para proteger la manguera desplegada sobre el hidratante hasta las proximidades del

edificio de agua de alimentación auxiliar. En la última ronda de vigilancia, realizada a las 16 horas de ese día, se comprobó que el equipo de extinción estaba completo. A las 22 horas del mismo día se colocaron tarjetas de precaución en el hidrante para evitar la desconexión de la manguera instalada.

Se repuso la bifurcación y se colocaron carteles de señalización, prohibiendo la desconexión y alteración del recorrido de las mangueras. La sustracción de la bifurcación citada supuso la indisponibilidad del sistema de extinción de apoyo que se había dispuesto en cumplimiento de la acción asociada a la ETF 3.7.11.2.

- El día 2 de abril de 2009, estando la unidad al 100% de potencia, se produjo una reducción de potencia por inoperabilidad de las válvulas de alivio del presionador.

  Durante la revisión de los procedimientos de calibración de la instrumentación de actuación de las válvulas de alivio del presionador, se observó que en dichos procedimientos no se incluía la verificación completa del circuito lógico de actuación. Se declararon inoperables dichas válvulas iniciándose el descenso de carga para situar la planta en las condiciones requeridas en las Especificaciones de Funcionamiento. Una vez realizada la verificación completa de los circuitos, se devolvió la operabilidad de las válvulas de alivio del presionador, iniciándose la recuperación de carga hasta el 100% de potencia.

  Se procedieron a revisar los procedimientos con objeto de incluir la verificación completa del circuito lógico de actuación.

- El día 6 de abril de 2009, estando la unidad al 100% de potencia, se produjo el aislamiento de la ventilación de la sala de control por actuación no requerida de uno de los transmisores de radiación al superar su valor de tarado. No se registraron niveles de radiación en el otro transmisor de la sala de control y se comprobó también que no había habido trabajos antes ni después del momento del suceso en las inmediaciones del lugar.

  Aunque se han implantadas sucesivo modificaciones de diseño consistentes en actualizaciones del *software* y una nueva estrategia de alarmas, en el presente se ha determinado que el diseño de los monitores no es el adecuado para las necesidades existentes, ya que en los actuales monitores de radiación de área no se puede modificar el tarado que evitaría la generación de señales espurias al estar el punto de tarado muy próximo al valor de fondo.

  En consecuencia, se ha previsto el cambio de monitores de radiación de área por monitores de proceso en las próximas recargas de ambas unidades, y se ha presentado una propuesta de cambio de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento para sustituir el criterio de punto de tarado de *2 por fondo* por un valor fijo de 0,5 μSv/h para los transmisores de radiación de la sala de control.

- El día 9 de abril de 2009, estando la unidad al 100% de potencia, el titular se saltó la ronda de vigilancia contra incendios de las 13:15 horas a las 14:30 horas en los siguientes edificios auxiliar, control y penetraciones eléctricas, requerida por las Especificaciones de Funcionamiento. La causa fue debida a un fallo en el lector de tarjetas de puertas de acceso a las salas y edificios, que provocó el bloqueo de varias puertas de acceso a áreas de incendio sometidas a rondas horarias de vigilancia contra incendios.

  Se realizará la modificación del diseño del sistema que no es el adecuado para las necesidades actuales, así como la revisión de los procedimientos aplicables.

- El día 16 de abril de 2009, estando la unidad al 100% de potencia, el titular se saltó la ronda horaria de vigilancia contra incendios, durante la franja horaria de 13:00h a 14:00 horas en el edificio de control requerida en Especificaciones de Funcionamiento. Estas rondas se habían establecido a raíz de las anomalías en las barreras contra incendios comunicadas al CSN pasado el 20 de febrero. Se ha proporcionado a los vigilantes una hoja de autocontrol para garantizar el cumplimiento de las rondas horarias de la vigilancia contra incendios.

- El día 23 de mayo de 2009, estando la unidad parada por recarga, se encontró que el tarado de las válvulas de seguridad del presionador era superior a la tolerancia indicada en la Especificación Técnica. Durante la realización del procedimiento de comprobación y ajuste de válvulas de seguridad C (Asme XI) a las válvulas de seguridad del presionador V10037 y V10038, se encontró el punto de tarado de apertura de ambas en valores que superaban la tolerancia de 1% especificada en la ETF 3.4.3.

  Esta situación obligó a declarar inoperables las válvulas, y entrar en la acción prevista en las Especificaciones de Funcionamiento que requiere, con una válvula de seguridad del presionador inoperable reponer la válvula al estado operable en el plazo de 15 minutos o estar en parada caliente en el plazo de 12 horas. El punto de consigna de la válvula se ajustó dentro del plazo establecido.

  La verificación se realizó en todas las válvulas del presionador de la unidad I y de la unidad II, dicha verificación requirió realizar una bajada de carga en la unidad II que dio lugar al suceso notificable del día 25 de mayo.

  La causa del suceso, según el titular, se debe a que las calibraciones se realizan en frío, aplicando un factor de corrección de temperatura, por que el útil de calibración utilizado en las comprobaciones en caliente introduce errores en el proceso de adquisición de datos al depender en exceso del factor humano.

  Se realizó la prueba de vigilancia con una nueva metodología para verificar en caliente el punto de consigna referido en el próximo proceso de arranque, después de la recarga y adquirir la instrumentación adecuada para automatizar la recogida de los datos relativos al punto de consigna de apertura de válvulas de seguridad del presionador.

- El día 30 de mayo de 2009, estando la unidad parada por recarga, se produjo el aislamiento de la ventilación del edificio de combustible por actuación de un transmisor de radiación, durante la parada de recarga, finalizada la maniobra de apertura de la compuerta de comunicación de la piscina de combustible gastado con el canal de transferencia, maniobra previa al inicio de la descarga de elementos combustibles. Aunque se produjo la actuación de los dos transmisores de radiación de área situados en el edificio de combustible, el otro transmisor, si bien registró incremento en la tasa de dosis, no actuó al no haber alcanzado su punto de tarado.

  El incremento de la tasa de dosis observado se justifica, en una primera evaluación, por la afluencia de agua procedente del canal de transferencia que se había llenado previamente con agua de la cavidad de recarga que tiene una actividad radiológica 100 veces superior a la actividad de la piscina. El funcionamiento del sistema de ventilación del edificio de combustible fue correcto y de acuerdo con lo previsto en el diseño.

  Se ha realizado un seguimiento de los valores de la tasa de dosis en el edificio de combustible, confirmándose su evolución decreciente. Se ha realizado un reajuste de los puntos de consigna

de los transmisores de acuerdo con el fondo existente. Se ha mejorado la capacidad de filtrado del agua de la piscina de combustible para acelerar el proceso de limpieza.

- El día 3 de junio de 2009, estando la unidad parada por recarga, se produjo el aislamiento de la ventilación del edificio de combustible por actuación los transmisores de radiación, originada por un incremento de la tasa de dosis en el área producido por un aumento de la actividad en la piscina de combustible por efecto de la entrada de agua procedente de la cavidad de recarga con una actividad superior a la de la piscina, al realizarse la apertura de la compuerta de comunicación de la piscina de combustible con el canal de transferencia

  Esta situación ha sido provocada, durante la parada de recarga, antes de iniciar la descarga de combustible, al detectar un problema con el volteador (lado contención) del carro de transferencia de combustible. La reparación implicó tener que drenar la cavidad de recarga. Una vez reparado se retornó a condiciones de iniciar la descarga de combustible, llenando nuevamente la cavidad de recarga. Esta avería ha supuesto un incremento de aproximadamente cuatro días en la duración de la recarga.

  Se ha realizado un reajuste de los puntos de consigna de los transmisores de radiación en función del fondo existente en la zona.

- El día 7 de julio de 2009, estando la unidad parada por recarga, se produjo el aislamiento de la ventilación de la sala de control por actuación no real de uno de los transmisores de radiación de área. En el momento de la actuación se estaba realizando una prueba de vigilancia en la que se provoca una pérdida de tensión exterior (PPE), durante la parada de recarga. Esta pérdida de tensión implica la desenergización y posterior energización del transmisor, lo que provocó una señal no real de actuación.

  Después de verificar la respuesta correcta de todos los equipos del sistema de ventilación de la sala de control, se normalizaron los equipos actuados.

- El día 15 de julio de 2009, estando la unidad parada por recarga, se produjo el aislamiento de la ventilación del edificio de contención por actuación de un detector de radiación, durante la parada de recarga. Desde las 00:57 hasta las 9:41 horas, se superó en diversas ocasiones el punto de consigna de uno de los detectores de radiación del edificio de contención, produciéndose conforme a diseño el aislamiento del sistema de ventilación del edificio. El valor de lectura máximo del detector ha sobrepasado ligeramente el punto de consigna en todas las ocasiones. El hecho de tener establecido este valor muy próximo al valor real existente provoca que ligeras fluctuaciones en las lecturas del detector alcancen el punto de consigna. El detector de radiación redundante situado en la misma zona, se mantuvo siempre por debajo de su valor de consigna.

  Se comprobaron la no existencia de trabajos en las inmediaciones del lugar donde estaba localizado el detector. Se han realizado lecturas locales, cuyos resultados corroboran que no ha habido ningún aumento en el nivel de radiación del área donde se encuentran ubicados los detectores de radiación. Se ha establecido el nuevo punto de consigna de los detectores de radiación de la zona y realizado su calibración.

- El día 20 de julio de 2009, estando la planta al 50% de potencia durante el proceso de arranque, tras la parada de recarga, se notificó una discrepancia de curvas presión/temperatura del sistema de protección de sobrepresiones en frío respecto a lo debido.

Al realizar una revisión de las curvas límite de operación de presión y temperatura de la vasija (Curvas P-T), se descubrió que los métodos de cálculo no contemplaban los requisitos de temperatura mínima requeridos por el Apendice G del 10CFR50, relacionados con la brida de la tapa de la vasija, dando lugar a errores no conservadores en las mencionadas curvas que afectan al programa de puntos de consigna del COMS (Sistema de Protección contra Sobrepresiones en Frío).

Esta revisión se realizó a raíz de los errores detectados en las curvas P-T durante la tramitación de la propuesta de cambio de ETF PC-257 revisión 1 de la central nuclear Vandellós II, concluyendo que era necesario elaborar nuevas curvas P-T y revisar los puntos de tarado del COMS de Ascó I para hacerlos consistentes con las nuevas curvas.

Durante el período de vigencia de las curvas actuales, la operación de la planta, definida por las instrucciones de operación, según se indicó en el informe del suceso a 30 días, se encuentra alejada de los valores límite potencialmente afectados por los errores.

Desde el 22 de junio de 2009, fecha en que fue aprobada la revisión nº 93 de las ETF de Ascó I, la función de mitigación de sobrepresiones en frío LTOP de la unidad I no depende de la actuación de las válvulas de alivio del presionador, sino que se realiza mediante las válvulas de alivio del RHR, quedando el sistema COMS como sistema de respaldo dentro del apartado Acción de las ETF.

Las acciones inmediatas fueron limitar el ritmo de enfriamiento en las instrucciones operativas para temperaturas inferiores a 82,2º C de acuerdo con la nueva curva característica y colocar tarjetas identificativas en las manetas del armado manual del sistema, informado de la restricción operativa, en tanto se propone y aprueba el cambio de ETF con las nuevas curvas P-T.

Así mismo, se revisará el documento de Westinghouse WENX-09/04 para determinar en qué medida los puntos de consigna de las válvulas de alivio del RHR como sistema LTOP, se ven afectados por los errores existentes en las actuales curvas límite de operación P-T, emitiendo, si procede, la correspondiente propuesta de cambio de ETF para el actual LTOP.

- El día 30 de septiembre de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se produjo arranque automático del generador diesel B por oscilaciones en la red de 110 kV de suministro exterior, de muy corta duración (321 milisegundos). Debido a la corta duración de la oscilación –menos de dos segundos–, no se produjo la conexión del generador a la barra de salvaguardias 9A.

  La oscilación en la red se ha producido en las líneas exteriores de 110 kV de Ascó-Reus y Ascó-Pradell.

  Después de verificar el correcto funcionamiento del sistema, se procedió a la parada del generador diesel B, transcurridos cinco minutos después del arranque del mismo.

- El día 10 de octubre de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se saltó una ronda horaria de vigilancia contra incendios como acción asociada a la ETF 3.7.12 “Barreras resistentes al fuego”.

  El bombero de turno comunicó a la sala de control que no se estaban llevando a cabo las rondas horarias de vigilancia contra incendios en la cota 29 del edificio de auxiliares desde el día 8 de octubre al haber interpretado erróneamente que la finalización de los trabajos que en esta

zona se habían estado llevando a cabo eximía de su realización.

Se realizó un análisis causa raíz del fallo de comunicación/interpretación del suceso, dado que la transmisión de información que se realizó no fue efectiva para determinar si la finalización del trabajo de la cota 29 del edificio de auxiliares eximía de la realización de todas las rondas que se habían establecidas en dicha cota.

- El día 5 de noviembre de 2009, estando la planta al 91% de potencia, en el proceso de subida de potencia hasta el valor nominal se superó el margen existente para la diferencia de flujo axial durante siete minutos. Se ajustó la posición de las barras de control para restablecer las condiciones de operación dentro de la banda de maniobra.

  La causa directa del suceso fue la no realización de las maniobras requeridas por los procedimientos, en la secuencia y en los tiempos adecuados. Se realizó un análisis causa raíz del suceso para tomar las acciones oportunas a fin de evitar la recurrencia del suceso.

- El día 15 de diciembre de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se saltó una ronda horaria de vigilancia contra incendios, asociada a la ETF 3.7.12 "Barreras resistentes al fuego".

  La causa del suceso fue que la hoja de control de vigilancia de fuego situada en la sala de embidonado del edificio auxiliar no fue cumplimentada por el vigilante contra incendios entre las 21:00 y las 22:00 horas, al no llevar consigo la hoja de chequeo de itinerario que les permite comprobar la realización de todas las rondas.

  Se realizaron sesiones formativas a los vigilantes contra incendios para mejorar las expectativas de cumplimiento de su trabajo.

Unidad II

Paradas automáticas del reactor

No se ha producido ninguna.

Paradas no programadas

- El día 25 de mayo de 2009, estando la unidad al 100% de potencia, se produjo secuencia de parada para comprobación y ajuste de tarado de válvulas seguridad del presionador.

  A raíz de un suceso de Ascó I de 23 de mayo de 2009, en el que se encontraron dos de las tres válvulas de seguridad del presionador con un tarado de apertura superior al requerido en las Especificaciones de Funcionamiento, como extensión de causa, se decidió comprobar el punto de consigna de apertura de las válvulas de seguridad del presionador en Ascó II, para lo que se procedió a la bajada de carga de la unidad.

  Los valores obtenidos en la verificación de las tres válvulas superaron la tolerancia permitida por las Especificaciones de Funcionamiento, procediéndose a reajustar los valores dentro del plazo establecido en las Especificaciones de Funcionamiento.

  Las causas de este suceso y sus acciones correctoras son las indicadas en el suceso de Ascó I de 23 de mayo de 2009.

- El día 14 de octubre de 2009, estando la unidad al 100% de potencia, se produjo parada no programada por inoperabilidad de los generadores diesel.

  Tras recibir una carta del fabricante (Wärsilä) informando de la posibilidad de que algunos de los cojinetes de biela instalados en los motores de los dos generadores diesel fueran defectuosos, pudiendo acabar provocando el agarrotamiento del eje del motor, se decidió sustituirlos de

forma preventiva con el fin de garantizar su operabilidad.

Para proceder a la sustitución de los cojinetes se declararon inoperables los generadores diesel, comportando la entrada en la Acción e) asociada a la CLO 3.8.1.1 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Al no poder restablecer uno de los generadores diesel inoperables al estado operable en el plazo de dos horas se inició la parada de la unidad.

Otros sucesos notificables

- El día 19 de febrero de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se notificó una deficiencias de diseño en barreras resistentes al fuego, detectadas durante la inspección visual de las barreras cortafuegos, iniciada para dar cumplimiento a las acciones derivadas del suceso AS1-134 "Penetración de barrera contra incendios inoperable (*sellado conduit*)". Estas deficiencias tienen su origen en la fase de construcción de la central, al no estar totalmente de acuerdo con la normativa contra incendios de referencia, BTP APCSB 9.5-1.

  Dichas anomalías afectaban a la integridad de las barreras cortafuegos, por lo que se declararon las correspondientes inoperabilidades, aplicándose las acciones de supervisión requeridas por las Especificaciones de Funcionamiento.

  Se establecieron vigilancias continuas o rondas horarias, según aplique a cada situación. Adicionalmente continuaron realizando inspecciones de las barreras contra incendios. Se revisará el alcance y contenido de todos los procedimientos de vigilancia relacionados con la ETF 3/4.7.12. así como el Análisis de Riesgo de Incendios (ARI).

  Se estableció un plan de acción destinado a subsanar las deficiencias detectadas en el diseño de las barreras resistentes al fuego afectadas, en el que se priorizan las intervenciones en las áreas en función del riesgo según el Análisis Probabilista de Seguridad (APS).

- El día 21 de febrero de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se produjo el aislamiento de la ventilación de la sala de control por actuación de uno de los canales del analizador de gases tóxicos del aire de entrada a la sala de control. Este suceso se repitió el 5 de abril de 2009.

  La causa del suceso fue el fallo del filamento de una de las resistencias que realizan la ionización de la muestra de aire, previo a su análisis, debido a problemas de condensación/humedad. Esto provocó que la muestra de gas a analizar no se ionizara, con el consiguiente fallo en la lectura del espectrómetro de masas y la activación del aislamiento de la ventilación de la sala de control al superarse los valores de alarma de concentración de gases tóxicos.

  El otro canal redundante de medida de gases tóxicos, permaneció en todo momento detectando valores normales. Se procedió a comprobar el funcionamiento del analizador con el filamento redundante y se observó el retorno a los valores normales, normalizándose la señal de aislamiento y los equipos de la ventilación de la sala de control actuados.

  Se realizó la sustitución de los filamentos del espectrómetro de masas que falló, y la modificación de la lógica actual uno de dos a una lógica dos de tres para eliminar las actuaciones producidas por un fallo único de los canales del espectrómetro. Se estudió la mejora del diseño para evitar la entrada de agua y reducir la condensación de agua en la línea de admisión de aire y así evitar falsas lecturas.

- El día 4 de marzo de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se notificó una interpretación

inadecuada de la acción asociada a la ETF 3.7.11.3.

Durante la realización de trabajos de pintura en la sala del generador diesel A, el sistema de extinción de CO_2 de la sala se había situado en descargo administrativo para proteger a los operarios de actuaciones no deseadas del sistema, los inspectores del CSN, que estaban auditando el sistema contra incendios, cuestionaron que para dar cumplimiento a la vigilancia de incendios con equipos de extinción de apoyo requerida por la Acción asociada a la ETF 3.7.11.3, se estuviera utilizando el propio sistema de detección de incendios como sistema de vigilancia y la actuación manual del sistema de extinción como medio de extinción de apoyo.

Se paralizaron todos los trabajos que requieren descargo administrativo de un sistema automático de detección y se estableció como vigilancia de incendios, en caso de inoperabilidad de un sistema automático de extinción, la presencia permanente en la zona no protegida de personal con formación específica y dedicación exclusiva

- El día 2 de abril de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se produjo se redujo la potencia por inoperabilidad de las válvulas de alivio del presionador.

  Este suceso es idéntico al ocurrido en la unidad I en la misma fecha.

- El día 9 de abril de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se saltó la ronda de la vigilancia contra incendios de las 13:15 horas a las 14:30 horas en los edificios auxiliar, control y penetraciones eléctricas, requerida por las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

  Este suceso es idéntico al ocurrido en la unidad I en la misma fecha.

- El día 12 de mayo de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se produjo el aislamiento de la ventilación normal de la sala de control, tren B, por señal no requerida del sistema de detección de gases tóxicos.

  El tren A detectó valores normales, al igual que los dos trenes del detector de gases tóxicos de la sala de control de Ascó I.

  La causa del suceso fue una anomalía en el control de la alimentación eléctrica a las ópticas del analizador, debida a un desajuste electrónico del módulo de alta tensión de alimentación a la óptica, que provocó la indisponibilidad del equipo. Se realizó la sustitución del módulo de alimentación óptica y se ejecutó la prueba funcional del detector.

  Está pendiente la determinación de la causa del desajuste electrónico.

- El día 15 de mayo de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se notificó el incumplimiento de la vigilancia continua contra incendios durante 14 minutos.

  Durante los trabajos de mantenimiento de una unidad de extracción de aire del edificio auxiliar, permaneció en descargo del sistema automático de extinción de incendios. El operario encargado de realizar la vigilancia continua de la zona no protegida contra incendios, exigida por las Especificaciones de Funcionamiento, abandonó por error dicha zona debido a una comunicación inadecuada respecto del alcance de dicha vigilancia.

  La central generó instrucciones específicas por escrito para las actividades de vigilancia de incendios en respuesta a entradas en Especificaciones de Funcionamiento.

- El día 5 de junio de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se produjo el arranque automático del generador diesel B por mínima tensión en la barra de salvaguardias 9A (tren b), como consecuencia de oscilaciones en la red eléctrica de 110 kV de la que se alimenta la barra 9A.

  El generador diesel no llegó a acoplarse a la barra al no persistir la condición de mínima tensión el tiempo suficiente para activar la señal de pérdida de potencia exterior. Las oscilaciones en la red eléctrica se debieron a una tormenta

  Tras verificar el correcto funcionamiento de los sistemas, se procedió a la parada del generador diesel.

- El día 18 de junio de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se produjo inoperabilidad de los transmisores del sistema de vigilancia de la radiación de partículas y gases de contención, por pérdida de la alimentación eléctrica a las bombas de suministro de la muestra de aire al sistema, durante 45 minutos, a causa de una actuación indebida de la sonda de temperatura del transformador de suministro eléctrico a dichas bombas. Esta situación conlleva la entrada en la acción correspondiente de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

  Se resolvió el fallo sustituyendo la sonda por una resistencia. Se eliminarán los disparos por temperatura de los transformadores, manteniendo las vigilancias, alarmas y señales del Samo, para evitar este tipo de disparos.

- El día 20 de julio de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se notificó una discrepancia de curvas presión/temperatura del sistema de protección de sobrepresiones en frío respecto a lo debido.

  Al realizar una revisión de las curvas límite de operación de presión y temperatura de la vasija (*Curvas P-T*), se descubrió que los métodos de cálculo no contemplaban los requisitos de temperatura mínima requeridos por el Apendice G del 10CFR50, relacionados con la brida de la tapa de la vasija, dando lugar a errores no conservadores en las mencionadas curvas que afectan al programa de puntos de consigna del COMS (Sistema de Protección contra Sobrepresiones en Frío).

  Esta revisión se realizó a raíz de los errores detectados en las curvas P-T durante la tramitación de la propuesta de cambio de ETF PC-257 revisión 1 de la central nuclear Vandellós II, concluyendo que era necesario elaborar nuevas curvas P-T y revisar los puntos de tarado del COMS de Ascó II para hacerlos consistentes con las nuevas curvas.

  Durante el período de vigencia de las curvas actuales, la operación de la planta, definida por las instrucciones de operación, según se indica en el informe del suceso a 30 días, se encontró alejada de los valores límite potencialmente afectados por los errores.

  Las acciones inmediatas fueron limitar el ritmo de enfriamiento en las instrucciones operativas para temperaturas inferiores a 82,2º C de acuerdo con la nueva curva característica y colocar tarjetas identificativas en las manetas del armado manual del sistema, informando de la restricción operativa, en tanto se propone y aprueba el cambio de ETF con las nuevas Curvas P-T.

- El día 21 de julio de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se produjo el aislamiento de la ventilación de la sala de control por activación del analizador de gases tóxicos del aire de entrada, debido a una detección no real de cloro (5,92 ppm) que superó el punto

de consigna establecido en 5 ppm. Se comprobó que las lecturas del otro canal redundante de medida de gases tóxicos del aire de la sala de control se mantuvieron en todo momento en valores normales. El 23 de julio de 2009 se produjo el mismo suceso (AS2-09-014); en este caso la lectura alcanzó el valor de 10 ppm.

Tras verificar la respuesta correcta de todos los equipos del sistema de ventilación de la sala de control se normalizó dicha ventilación.

La humedad que se condensa en el circuito de la toma de muestras de la entrada de aire exterior del detector de gases tóxicos, produce un error en la medición de la composición química de la muestra de aire a analizar, que provoca un aumento de las lecturas de las concentraciones de gases tóxicos.

Se realizó un estudio del diseño del sistema de toma de muestras de los analizadores para tratar de mejorarlo y conseguir la reducción de la condensación de agua. Se implantó un cambio de diseño para modificar la lógica de actuación actual de uno de dos, a una de dos de tres, así como modificar la toma de muestra.

- El día 30 de septiembre de 2009, estando la planta al 100% de potencia, se produjo el arranque automático del generador diesel B por oscilaciones en la red de 110 kV de suministro exterior, de muy corta duración (321 milisegundos). Debido a la corta duración de la oscilación –menos de dos segundos–, no se produjo la conexión del generador a la barra de salvaguardias 9A.

  Este suceso es idéntico al ocurrido en la unidad I en la misma fecha.

  Ninguno de estos sucesos tuvo consecuencias para el personal de la central ni para el medio ambiente y todos ellos fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES). En todos los casos, el titular realizó un análisis para determinar las causas del suceso e implantar las acciones correctoras correspondientes además de incluir los sucesos como parte de la experiencia operativa a impartir en la formación de su personal.

2.1.2.4. Central nuclear de Cofrentes

a) Actividades más importantes

La central ha funcionado al 100% de la potencia térmica autorizada (3.237 MWt, 111,85% de la potencia térmica original) durante la mayor parte del tiempo en que ha permanecido acoplada a la red eléctrica durante el año 2009 (un total de 7.618,583 horas acoplado). Las excepciones han sido como consecuencia de las reducciones de carga debidas a actividades programadas de mantenimiento, respuestas ante problemas en la operación, cambios de secuencia de inserción de barras de control, o debidas a la ocurrencia de transitorios operativos. El día 25 de junio se llegó a la situación de todas las barras de control extraídas (ARO) y máxima potencia térmica disponible, dando comienzo la extensión del ciclo del combustible, a partir de este momento se reduce ligeramente la potencia térmica producida hasta que se realiza la parada para la recarga.

El día 6 de septiembre de 2009 a las 2:24 horas se produce la desconexión de la red eléctrica nacional para iniciar la recarga decimoséptima que duró 45 días. La recarga duró nueve días más de lo planificado por las dificultades en el proceso de descontaminación del sistema de limpieza del agua del reactor y la realización de diversos trabajos, no previstos, en el generador diesel de la división 1, válvulas y bombas del sistema de condensado y agua de alimentación.

Durante la parada para recarga de combustible y mantenimiento, las principales actividades reali-

zadas, además de las actividades habituales de este tipo de paradas, fueron las siguientes:

- Sustitución de penetraciones eléctricas.
- Cambio del sistema de control de turbina.
- Descontaminación parcial del sistema de limpieza del agua del reactor.
- Cambio de barras de control.
- Sustitución de 252 elementos combustibles de nuevo diseño.
- Colocación de blindajes permanentes en algunas zonas.
- Sustitución de la fase A del transformador principal número 1.
- Inspección de soldaduras de la vasija y toberas de la vasija.

La energía eléctrica bruta producida durante el año 2009 fue de 8.047,980 GWh, habiendo estado acoplada a la red durante 7.618,583 horas, con un factor de carga de 84,13% y un factor de operación de 86,97%.

El simulacro anual del Plan de Emergencia Interior se realizó el día 22 de abril de 2009, y estuvo enfocado a demostrar la capacidad de la planta para hacer frente y mitigar las consecuencias de la ocurrencia de un fenómeno natural no usual, en concreto una gran precipitación que provoca efectos externos a la instalación, comprobando las intervenciones del personal, procedimientos de actuación y comunicaciones, asimismo se produjo un incendio en el interior de la instalación y un herido contaminado al que fue necesario tratar y evacuar fuera del emplazamiento. En el desarrollo del simulacro se producían distintos sucesos que hacían evolucionar el incidente para escalar la emergencia por las distintas categorías hasta llegar a la categoría III *emergencia de emplazamiento*. La duración del simulacro fue de 3 horas 30 minutos.

b) Autorizaciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 33/2007, de 7 de noviembre de reforma de la ley 15/1980 de Creación del CSN, se elaboraron informes para las siguientes solicitudes, autorizaciones y apreciaciones favorables:

- El Consejo, en su reunión de 4 de febrero de 2009, acordó informar favorablemente la revisión 19 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM), que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 19 de febrero de 2009.
- El Consejo, en su reunión de 4 de febrero de 2009, acordó informar favorablemente la revisión 16 del Reglamento de Funcionamiento, que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 19 de febrero de 2009.
- El Consejo, en su reunión de 25 de marzo de 2009, acordó informar favorablemente una revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM), que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 14 de abril de 2009.
- El Consejo, en su reunión de 18 de mayo de 2009, acordó informar favorablemente la revisión del Plan de Protección Física, que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 1 de junio de 2009.
- El Consejo, en su reunión de 24 de junio de 2009, acordó informar favorablemente la revisión 20 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM), que fue

autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 3 de julio de 2008.

- El Consejo, en su reunión de 29 de julio de 2009, acordó establecer la Instrucción Técnica Complementaria a la autorización de explotación sobre la normativa de aplicación condicionada.

- El Consejo, en su reunión de 2 de septiembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la modificación de diseño sobre los cálculos de refrigeración de las piscinas de combustible de la central nuclear de Cofrentes. La modificación fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 18 de septiembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 9 de septiembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de modificación de diseño para la carga y operación en el núcleo del reactor y almacenamiento una vez irradiado del combustible tipo GNF2 de GNF/GENUSA hasta un quemado máximo de pastilla de 45 MWd/kg U en la central nuclear de Cofrentes. La solicitud incluía una propuesta de cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM) de la central nuclear de Cofrentes para recoger las características del nuevo diseño mecánico de combustible, así como la revisión 21 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM). Tanto la modificación de diseño como las ETF fueron autorizadas por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 18 de septiembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 23 de septiembre de 2009, acordó informar favorablemente la revisión 22 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM), que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 5 de octubre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 27 de octubre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de autorización para las maniobras para la recuperación de subelemento combustible en la central nuclear de Cofrentes, que fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 2 de noviembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión del día 25 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente la propuesta de prórroga de la autorización sobre protección física de los materiales (Real Decreto 158/1995) de la central nuclear de Cofrentes. Esta propuesta se presentó de acuerdo con lo establecido en el Real Decrto 158/1995. La solicitud fue autorizada por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 10 de diciembre de 2009.

c) Inspecciones

En cumplimiento de las funciones de inspección y control asignadas al CSN por los apartados c) y d) del artículo 2º de la Ley 15/1980 de Creación del CSN, reformada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, durante el año 2007 se realizaron 28 inspecciones, de las que se levantaron las correspondientes actas. En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en la autorización de explotación, en los documentos oficiales de explotación y en la normativa aplicable. Las desviaciones detectadas fueron corregidas, o están en curso de corregirse por el titular, siendo todas ellas objeto de seguimiento por el CSN.

Las 19 siguientes corresponden al Programa Base de Inspección:

- Inspección trimestral de la inspección residente (cuatro).

- Protección frente a condiciones meteorológicas extremas e inundaciones.
- Funcionamiento de los cambiadores de calor y del sumidero de calor.
- Programas de factores humanos y organizativos.
- Inspección de simulacros y ejercicios de emergencia, e inspecciones tras emergencia real. Mantenimiento de la capacidad de respuesta ante emergencias.
- Tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.
- Gestión de vida.
- Organización Alara, planificación y control. Control de accesos a la zona controlada. Instrumentación y equipos de protección radiológica. Formación en protección radiológica.
- Seguridad física.
- Requisitos de vigilancia (RV). Sistemas eléctricos e instrumentación.
- Inspección en servicio (presencial).
- Requisitos de vigilancia (RV). Sistemas nucleares.
- Requisitos de vigilancia (RV). Pruebas en el arranque.
- Programa de vigilancia radiológica ambiental.
- Protección contra incendios.
- Control de la gestión del combustible gastado y de los residuos radiactivos de alta actividad.

El resto de inspecciones se han dedicado a diversos temas, por lo general relacionados con actividades de evaluación y actividades u operaciones especiales. En particular se realizaron inspecciones sobre:

- Inspección de la instrumentación de vigilancia microsísmica.
- Inspección suplementaria grado 1. Indicador *blanco*.
- Inspección a la fabricación del combustible GNF2.
- Inspección sobre faltas a tierra.
- Inspección sobre la evaluación de seguridad de la decimoséptima recarga.
- Inspección de contratistas durante la recarga.
- Inspección reactiva por la caída del subelemento combustible.
- Asistencia a las maniobras de recuperación del subelemento combustible.
- Inspección de indicadores de emergencias.

d) Apercibimientos y sanciones

El Consejo, en su reunión de 2 de septiembre de 2009, acordó apercibir al titular de la central nuclear de Cofrentes por el incumplimiento de la condición 1 del anexo a la Resolución de la Dirección General de la Energía de 30 de septiembre de 1994 por la que se autoriza la puesta en marcha de un almacén de piezas de baja actividad en la central nuclear de Cofrentes.

Concretamente, durante la inspección del CSN sobre el control de la gestión de residuos radiactivos sólidos de media y baja actividad e inspección de actividades de descalcificación de

materiales residuales, realizada los días 16 y 17 de octubre de 2008, se comprobó que en la explanada del almacén de piezas de baja actividad (APBA) se encontraban ubicados, a la intemperie, siete contenedores metálicos que contenían material residual contaminado, para los que el titular no disponía de certificados de homologación para su utilización en intemperie, así como dos calentadores y otros componentes metálicos, que según señaló el titular, se consideraban material reutilizable, en contra de lo requerido en la citada resolución.

El CSN requirió al titular que, en el plazo de tres meses le informara del programa de actuaciones destinadas a evitar la repetición de incumplimientos de este tipo y remitiera al CSN la descripción de las acciones correctoras tomadas para corregir la situación.

El 9 de diciembre de 2009 el titular de la central nuclear de Cofrentes remitió al CSN una carta recogiendo las actuaciones realizadas que consistieron, fundamentalmente, en la retirada de los contenedores y la solicitud de autorización al Ministerio de Industria Turismo y Comercio para la modificación de las condiciones del almacén de piezas de baja actividad. Además, se recogen las medidas adoptadas para evitar la repetición de hechos de este tipo. Dichas medidas pasan por restringir el almacenamiento hasta disponer de requisitos específicos para la homologación de contenedores para almacenamiento en intemperie y su inclusión en procedimientos, además de la habilitación de un método más adecuado para la previsión y caracterización de residuos que permita la gestión adecuada de grandes volúmenes de residuos dentro del espacio del almacén.

e) Sucesos

En el año 2008 el titular notificó ocho sucesos, según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas.

Todos ellos fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES) con excepción de la caída del subelemento combustible en la piscina de almacenamiento de combustible gastado, ocurrido el 22 de septiembre de 2009, que fue clasificado como nivel 1 en la citada escala.

Paradas automáticas del reactor

- El día 5 de mayo de 2009, estando la planta en condiciones estables a plena potencia, se produjo la parada automática del reactor por disparo de la turbina con potencia superior al 35%. El disparo de la turbina se produjo como consecuencia de una señal espuria de alta temperatura en el escape de los cuerpos de baja presión. La señal espuria tuvo su origen en una avería del sistema de control de la turbina. Durante el transitorio, las actuaciones automáticas de la central fueron las esperadas, disparando el generador, abriendo el interruptor de generación y quedando la central alimentada eléctricamente desde la red de 400 kV. La central se estabilizó en *condición 3 de parada caliente*. Como acciones correctivas inmediatas, además de sustituir los dos termostatos que dan la señal de disparo de la turbina por alta temperatura en el escape, se revisaron conexiones y cableados de ésta y otras señales, además se implantó una modificación temporal sobre la señal. Asimismo se tomaron acciones diferidas relacionadas con la formación en sucesos ocurridos y encaminadas a verificar el estado de otros componentes implicados

Otros sucesos notificados

- El día 10 de enero de 2009, estando la planta estable a plena potencia, se produjo indicación en la sala de control de la apertura de una válvula de alivio y seguridad. En ese momento se iniciaron las acciones procedimentadas, entre otras, bajar carga, colocar las manetas en la sala de control en posición *off* y retirar la alimentación eléctrica a la solenoide de la válvula. Ante

esta última acción se produjo el cierre de la válvula, y la potencia quedó estabilizada al 72,4% de la potencia máxima autorizada. Se declaró el nivel de prealerta de emergencia, en aplicación del Plan de Emergencia Interior, por el suceso 1.2.3 "fallo abierta de una válvula de alivio/seguridad". La duración de la prealerta fue de seis minutos. De los análisis realizados por el titular tras el incidente se concluyó que la causa de la apertura había sido una coincidencia de falta a tierra en el cable de la solenoide A de la válvula de alivio-seguridad (SRV), y el efecto producido por la utilización del equipo portátil de localización de faltas a tierra empleado, que fue capaz de, a través del diodo antiparalelo presente según diseño, rectificar y elevar la tensión hasta valores de energización de la solenoide A, con la correspondiente apertura de la SRV. Además de las acciones encaminadas a corregir el problema y a la modernización del equipo de detección de faltas se incorporó esta apertura al análisis de detalle de las causas de aperturas de las SRV en el ciclo 17 de operación.

- El día 12 de febrero de 2009, estando la central a plena potencia, se produce la apertura automática y posterior reenganche de la línea 2 (C. Hidráulica de Cofrentes) de 138 kV por causas externas a la central nuclear de Cofrentes. Como consecuencia del disparo de la línea, se produjeron, según diseño, condición de mínima tensión en la barra de la división III y como consecuencia el arranque automático del generador diesel de dicha división y su posterior acoplamiento a la barra restableciéndose tensión en ella. La planta se mantuvo a plena potencia en todo momento y los sistemas de seguridad actuaron según lo previsto. Las acciones tomadas posteriormente han ido encaminadas a la verificación del estado de las líneas de 138 kV externas a la central.

- El día 16 de febrero de 2009, estando la central a plena potencia, se notificó la inoperabilidad de varias juntas de separación de edificios requeridas por el Manual de Requisitos de Operación de la central (MRO) sobre las que no existe constancia de que cumplan con los criterios de diseño de resistencia al fuego. La reevaluación de las condiciones de diseño de las diferentes áreas de fuego de la central se realizó como consecuencia del análisis de experiencia operativa externa y se identificaron y notificaron diversos equipos o zonas cuyos equipos no cumplían con los requisitos requeridos. El alcance del análisis realizado comprende pasos entre edificios, juntas perimetrales y penetraciones mecánicas, eléctricas y de ventilación para paso de componentes entre edificios. Los componentes son los instalados durante la construcción que no fueron identificados como barrera, y por tanto, se desconocían las características de diseño de los materiales frente al fuego. Como medidas correctoras, además de la identificación detallada de las juntas afectadas, se aplicaron las medidas recogidas en el MRO de vigilancia y control, además de otras medidas como la vigilancia de zonas, sustitución de las barreras por otras adecuadas e implementación de un plan de mantenimiento preventivo para corregir el problema.

- El día 24 de junio de 2009, estando la planta estable a plena potencia térmica nominal, se detectó que el requisito de vigilancia 5.6.2.5 NE22/01A, de comprobación de válvulas cumplimentado con la prueba E22-A22-03M, no había sido efectuado en su plazo (fecha máxima 1 de junio), por lo que se notificó la superación de un plazo para un requisito de vigilancia recogido en las especificaciones técnicas. Una vez detectado el retraso se procedió a la ejecución del requisito con resultado correcto. El titular analizó la causa del retraso concluyendo que se había debido a un error informático con el programa utilizado para la gestión de requisitos de vigilancia. Se han tomado acciones para revisar el funcionamiento del programa, así

como medidas adicionales de revisión y verificación de listados de pruebas.

- El día 28 de agosto de 2009, estando la central al 89,5% de la potencia nominal, se procedió a realizar la prueba del generador diesel división I. Una vez finalizada satisfactoriamente la prueba, al proceder a normalizar la alimentación eléctrica a la barra, se produjo la actuación del relé de protección de la barra por anomalía en uno de los interruptores de alimentación, provocando, tal y como está previsto, la apertura automática de los interruptores de la barra y señal de arranque automático del generador diesel división I. Las cargas de la barra quedaron sin tensión durante el evento y todos los sistemas asociados actuaron según diseño. A continuación se recuperó tensión en la barra y se normalizaron todos los sistemas. La planta se mantuvo operando en todo momento sin ninguna repercusión en la instalación o en el exterior. Posteriormente se determinó que la causa del fallo había sido la rotura mecánica por fatiga de una de las piezas del fusible. Como medidas adicionales se procedió a la revisión del mantenimiento y a la sustitución de dichos componentes para otros interruptores del mismo tipo.

- El día 22 de septiembre de 2009, estando la central en parada para recarga de combustible, mientras se efectuaba el proceso de inspección de combustible irradiado en la piscina este, esquina sur dentro del edificio de combustible, se produjo el desprendimiento, desde la máquina de inspección, de uno de los subelementos (1/4 de elemento), de un elemnto irradiado durante un un ciclo, que quedó apoyado sobre los bastidores de almacenamiento de combustible irradiado. Se aplicaron los procedimientos adecuados desalojando la planta de la piscina y avisando al monitor de protección radiológica para que muestreara la zona, se comprobó que los monitores de área y de la ventilación del edificio de combustible permanecían sin aumento y con indicaciones estables. No hubo ningún aumento en la emisión por la chimenea de evacuación de gases de la central. La contención secundaria estaba establecida durante el suceso y se mantuvo en todo momento. Posteriormente, y una vez analizadas todas las implicaciones de la recuperación del subelemento, se procedió a recuperarlo y almacenarlo de forma segura en la piscina una vez autorizada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 2 de noviembre de 2009.

- El día 25 de octubre de 2009, estando la central en proceso de subida de carga al 97,6% de la potencia nominal, se produjo indicación en la sala de control de la apertura de una válvula de alivio y seguridad. En ese momento se iniciaron las acciones procedimentadas, entre otras, bajar carga, colocar las manetas en la sala de control en posición *off* y retirar la alimentación eléctrica a la solenoide de la válvula. El cierre de la válvula se efectuó cuando la potencia se encontraba al 67,9% de la potencia máxima autorizada. Se declaró el nivel de *prealerta de emergencia* señalado según el Plan de Emergencia Interior por el suceso 1.2.3 "fallo abierta de una válvula de alivio/seguridad". La duración de la prealerta fue de cuatro minutos. De los análisis realizados por el titular tras el incidente no se ha podido determinar claramente la causa de la apertura de la válvula, si bien todo parece indicar que fue producida por una causa eléctrica. Las acciones tomadas fueron encaminadas a la revisión y comprobación del estado de los equipos, además de la monitorización continua de las solenoides.

Ninguno de estos sucesos tuvo consecuencias para el personal de la central ni para el medio ambiente. En todos los casos, el titular realizó un análisis para determinar las causas del suceso e implantar las acciones correctoras correspondientes además de incluir los sucesos como parte de la

experiencia operativa a impartir en la formación de su personal.

2.1.2.5. Central nuclear Vandellós II

a) Actividades más importantes

Durante el año 2009, la central ha funcionado al 100% de potencia en condiciones estables de forma continuada, con reducciones de potencia para pruebas de vigilancia e intervenciones de mantenimiento, desde el principio del año hasta el 14 de marzo en que se desconectó de la red eléctrica para iniciar la decimosexta parada programada para mantenimiento y recarga de combustible.

Una vez finalizada la recarga, la central se acopló de nuevo a la red eléctrica el día 28 de julio. El motivo de la larga duración de esta parada de recarga fue la implantación del nuevo sistema de agua de refrigeración de salvaguardias tecnológicas y de las modificaciones de diseño de los sistemas de la central afectados por la implantación del citado sistema con el fin de compatibilizar los diseños de todos ellos. Durante la parada para recarga de combustible y mantenimiento, además de las habituales en este tipo de paradas y la implantación del nuevo sistema citado, las principales actividades fueron las siguientes:

- Sustitución de los transmisores de caudal del sistema de inyección de seguridad de alta presión.
- Sustitución de los transmisores Barton instalados en el tanque de condensado y en el tanque de equilibrio del sistema de refrigeración de componentes por otros Rosemount.
- Sustitución de los medidores de temperatura (RTD) en la rama fría de los tres lazos del primario.
- Aplicación de la técnica de *Weld Overlay* para reparación y mitigación de las soldaduras de las toberas del presionador.
- Modificaciones de diseño de internos de las unidades de enfriamiento del sistema de agua enfriada esencial.
- Modificación de la descarga de la válvula AL-400 de la turbo-boamba de agua de alimentación auxiliar hasta un sumidero exterior, para evitar inundaciones del recinto donde está ubicada la bomba.
- Sustitución del actuador de las válvulas de miniflujo de las bombas de carga por otros de nuevo diseño para aumentar la capacidad de las válvulas.

Desde el 28 de julio continuó la operación de la central a plena potencia hasta final de año con las interrupciones de una parada no programada y una parada programada. A continuación se indican estas incidencias:

La central ha estado 5.251,98 horas acoplada a la red y ha producido una energía eléctrica bruta de 5.387,86 GWh, lo que ha representado un factor de carga del 56,58% y un factor de operación del 59,95%.

El simulacro anual del Plan de Emergencia Interior se realizó el 10 de noviembre. El suceso simulado consistió en suponer un escenario en el que se alcanza la categoría IV de emergencia y cuyo escenario fuera desconocido para las personas participantes. El escenario propuesto llevó consigo la ocurrencia de escenarios con impacto radiológico interno y externo, y de pérdida del canal habitual de comunicaciones entre el Cecop y la Salem del CSN. En el simulacro se activaron las brigadas contra incendios, organizaciones exteriores, y se contemplaron escenarios de concentración y recuento de personal no esencial, asistencia a un accidentado y descontaminación de personal.

b) Autorizaciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980, el CSN elaboró informes para las siguientes autorizaciones:

- El Consejo, en su reunión de 12 de febrero de 2009, acordó informar favorablemente la solicitud de aplicación de la técnica de reparación y mitigación del *Weld Overlay* como técnica de mitigación/reparación en soldaduras en las toberas del presionador de la central nuclear Vandellós II. Esta solicitud fue aprobada mediante Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 19 de febrero de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 26 de febrero de 2009, acordó informar favorablemente la revisión nº 15 del Plan de Emergencia Interior. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 11 de marzo de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 18 de marzo de 2009, acordó informar favorablemente la revisión nº 58 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 1 de abril de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 18 de mayo de 2009, acordó informar favorablemente la solicitud de autorización de puesta en servicio del sistema EJ de agua de refrigeración de salvaguardias tecnológicas y de las revisiones asociadas nº 28 del Estudio de Seguridad, nº 59 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y nº 17 del Plan de Emergencia Interior. Esta solicitud fue aprobada mediante tres resoluciones de la Dirección General de Política Energética y Minas, todas ellas de fecha de 21 de mayo de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 10 de junio de 2009, acordó informar favorablemente la solicitud de aprobación del Plan de Protección Física. Esta solicitud fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 22 de junio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 10 de junio de 2009, acordó informar favorablemente la revisión nº 60 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 22 de junio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 22 de julio de 2009, acordó informar favorablemente la solicitud sobre la desclasificación de aceites usados. Esta solicitud fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 31 de julio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 15 de julio de 2009, acordó informar favorablemente la revisión nº 61 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 16 de julio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 25 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente la solicitud de prórroga de la autorización sobre protección física de materiales. Esta solicitud fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 10 de diciembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 11 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la revisión nº 18 del Plan de Emergencia Interior y nº 19 del Reglamento de Funcionamiento. Estas revisiones fueron aprobadas mediante dos resoluciones de la Dirección General de Política Energética y Minas, ambas de fecha 4 de diciembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 23 de diciembre de 2009, acordó informar favorablemente la revisión nº 62 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de

Política Energética y Minas de 22 de enero de 2010.

c) Inspecciones

En cumplimiento de las funciones de inspección y control asignadas al CSN por los apartados c) y d) del artículo 2º de la Ley 15/1980, durante el año 2009 se realizaron 40 inspecciones, de las que se levantaron las correspondientes actas. En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en el permiso de explotación, en los documentos oficiales de explotación y en la normativa aplicable. Las desviaciones detectadas fueron corregidas, o están en curso de corregirse por el titular, siendo todas ellas objeto de seguimiento por el CSN.

De las 40 inspecciones realizadas en 2009, las 24 siguientes corresponden al Programa Base de Inspección (PBI):

- Inspección en servicio durante la decimosexta parada de recarga.
- Protección radiológica operacional.
- Seguridad física.
- Asistencia a las pruebas de actuación de salvaguardias tecnológicas.
- Requisitos de vigilancia durante el arranque tras la parada de la decimosexta recarga.
- Estado de los sellados estancos al agua.
- Verificación del mantenimiento y la fidelidad física y funcional del simulador de la central nuclear Vandellós II.
- Regla de mantenimiento.
- Factores humanos y organizativos.
- Experiencia operativa.
- Indicadores de funcionamiento del SISC.
- Revisión del funcionamiento de la estación de vigilancia microsísmica del emplazamiento y del sistema de vigilancia sísmica de la central.
- Comprobación en la aplicación de los procedimientos sobre respuesta a emergencias.
- Realización de los requisitos de vigilancia asociados al sistema de filtrado de aire del edificio de combustible.
- Programa de formación.
- Residuos de media y baja actividad.
- Modificaciones de diseño permanentes.
- Revisión de los aspectos relativos a los informes de actividades de gestión de vida de los años 2007 y 2008.
- Mantenimiento y actualización del APS.
- Revisión sobre la inspección en servicio documental.
- Inspecciones del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) realizadas por la inspección residente (cuatro).

Fuera del PBI, las inspecciones realizadas se enmarcan dentro del plan especial de inspección acordado por el CSN, que han tenido como finalidad la revisión del funcionamiento de la central, incidiendo principalmente en los incidentes operativos fueran o no notificables según las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, el cumplimiento de las acciones del Plan de Acción de Mejora de la Gestión de la Seguridad (PAMGS) y la implantación del montaje del nuevo sistema de agua de refrigeración de salvaguardias tecnológicas (sistema EJ) fijada en el citado plan de acción, así como al seguimiento de

la operación. Concretamente se realizaron las 16 inspecciones siguientes:

- Inspección suplementaria de grado 2 por color *blanco* del indicador IFSM (fallos en generador diesel), y dos hallazgos *blancos* del SISC. Pilar de sistemas de mitigación en estado degradado.
- Inspección de actividades del titular relativas al control de trabajos ejecutados por personal contratista en la decimosexta recarga de central nuclear Vandellós II.
- Inspección sobre el cumplimiento de la especificación técnica 3/4.7.11.2 "sistemas de agua pulverizada".
- Revisar el funcionamiento de la central y realizar el seguimiento del PAMGS desde la última inspección de seguimiento del año 2008.
- Inspección sobre las actuaciones del titular para el cierre del PAMGS.
- Revisión de la documentación soporte asociada a la modificación de diseño del sistema EJ.
- Dedicaciones componentes eléctricos en proyecto EJ y pendientes del acta nº 686.
- Revisión de la documentación soporte asociada a la modificación de diseño del sistema EJ.
- Calificación sísmica de equipos y componentes asociados a la implantación del nuevo Proyecto EJ, así como realizar comprobaciones documentales relativas al control de calidad de las diferentes actividades de ejecución de la obra civil del mencionado sistema.
- Inspección de la prueba hidrostática prescrita en los tramos de impulsión y retorno del tren A del nuevo sistema EJ de agua de salvaguardias tecnológicas.
- Dedicaciones de los materiales de los elementos de calidad comercial para los equipos mecánicos no metálicos relacionados con la seguridad del sistema EJ.
- Seguimiento de pendientes del sistema EJ.
- Inspección sobre protección contra incendios (PCI). Nuevo anillo de distribución de agua de PCI y ampliación al sistema EJ.
- Inspección de la prueba funcional del sistema EJ. Aspectos eléctricos y de instrumentación y control.
- Inspección del procedimiento de vigilancia del sistema EG (Proyecto EJ). Aspectos de proceso.
- Inspección de los cambiadores de calor de salvaguardias tecnológicas y de las torres de refrigeración del sistema EJ, todo ello dentro de la modificación de diseño y de la puesta en marcha.

d) Apercibimientos y sanciones

No se ha registrado ninguno durante 2009.

e) Sucesos

En el año 2009, el titular notificó once sucesos según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

Paradas automáticas del reactor

No ha habido ninguna durante 2009.

Paradas no programadas

- El día 24 de septiembre de 2009, con la central al 100% de potencia térmica, se inició un proceso de parada no programada para inspeccionar la fase 1 del transformador principal al detectarse un punto de alta temperatura en su interior. Este punto de alta temperatura fue detectado tras un análisis periódico de vigilancia realizado al aceite de lubricación de la fase 1 del citado transformador.

  La causa del suceso fue la existencia de un defecto térmico de alta temperatura, detectado

al descubrir una elevada concentración de gases en las diferentes muestras de aceite analizadas en relación con los valores normales para estos transformadores. Entre las causas más probables de este tipo de defectos se encuentran las siguientes: contactos defectuosos, corrientes circulatorias entre piezas de apriete y bulones de culata o chapa magnética, entre otros componentes, y roturas del aislamiento entre conductores paralelos adyacentes a los devanados.

El titular procedió a sustituir el transformador afectado por el de reserva, con lo que la causa directa del incidente quedó eliminada, y seguidamente inició una serie de acciones correctivas, entre ellas un informe con alternativas de inspección y de reparación del transformador y acciones para recuperar un equipo de reserva.

Otros sucesos notificables

- El día 21 de enero de 2009, con la central al 93% de potencia térmica, se produjo la apertura del interruptor de una barra de corriente continua de 125 Vcc del tren B de salvaguardias tecnológicas como consecuencia de un defecto en una válvula del sistema de purga de los generadores de vapor.

  La pérdida de alimentación eléctrica dio lugar a la inoperabilidad y/o cambio de alineamiento de componentes en diversos sistemas de la central, entre ellos los siguientes: detectores de radiación de la atmosfera de contención, detectores de hidrógeno y oxígeno de la contención, señal de aislamiento de la ventilación de emergencia de la sala de control, cierre de las válvulas del sistema de la purga de los generadores de vapor y diversos relés relacionados con secuencia de inyección de seguridad.

  Posteriormente, a los 18 minutos, se normalizó el transitorio ocurrido y se cerró el citado interruptor de la barra de 125 Vcc, y se inició la recuperación de los equipos afectados. Al poner en servicio de nuevo la purga de los generadores de vapor se volvió a producir el mismo transitorio. Y a partir de este nuevo suceso, se localizó el origen de la falta eléctrica, que residía en el fallo de una solenoide de la válvula del sistema de purga. Seguidamente se normalizó la situación operativa que se había producido.

  La causa de la apertura del citado interruptor fue un cortocircuito en la bobina de una electroválvula de la válvula de aislamiento de la contención en la línea de purga del generador de vapor A. El origen de este cortocircuito fue la degradación del aislante de los cables de salida de la bobina de la electroválvula.

  El titular ha realizado las acciones correctoras necesarias, entre ellas la revisión del resto de electroválvulas del mismo tipo y modelo instaladas en la central.

- El día 14 de marzo de 2009, con la central en parada de recarga de combustible, se verificó que tres sellados del edifico de control no cumplían su criterio de diseño de estanqueidad al agua. Esta deficiencia se detectó tres días antes, al descargarse agua del sistema de protección contra incendios en la sala de cables del edifico de control a través de las boquillas rociadoras, a causa de un fallo humano al manipular una válvula de este sistema durante una prueba de una estación de control de incendios

  Las causas del suceso son, por un lado, una deficiente instalación inicial o reparaciones posteriores de estos sellados y, por otro lado, una ineficaz verificación final del estado de los sellados tras una reparación o modificación al no requerirse una prueba de estanqueidad.

  El titular ha realizado las siguientes acciones correctoras:

1) Ha establecido una especificación para probar la estanqueidad al agua de los sellados y un programa de pruebas de las penetraciones situadas en las cotas donde estaban los sellados no conformes.

2) Ha revisado el procedimiento de reparación y sellado de penetraciones para que cada vez que se cambie o repare un sellado en el edificio de control se realice la prueba de estanqueidad.

- El día 2 de abril de 2009, con la central en parada de recarga, y con todos los elementos combustibles en la piscina de combustible gastado según la planificación de la parada, al realizar una revisión adicional sobre el control administrativo del posicionamiento de los elementos combustibles, se detectó que cuatro elementos combustibles habían sido ubicados en una posición incorrecta atendiendo a su valor de quemado actualizado y enriquecimiento.

  Este posicionamiento incorrecto en la piscina llevó al incumplimiento de un requisito de vigilancia de la Especificación Técnica de Funcionamiento relativa al quemado de elementos combustible almacenados en la piscina de combustible gastado.

  La causa fue almacenar estos elementos de combustible con un valor de quemado en función de un enriquecimiento inicial inferior al aceptable para la región donde fueron depositados. La causa raíz se sitúa en una realización ineficaz de las instrucciones del procedimiento de almacenamiento del combustible.

  Entre las acciones correctoras, se encuentran la revisión de procedimientos aplicables al almacenamiento de combustible en la piscina de combustible gastado y el refuerzo de la formación del personal que lleva a cabo estas tareas en la utilización de estos procedimientos.

- El día 4 de junio de 2009, con la central en parada para recarga, durante la realización de la revisión de la cabina de medida de una barra de 6,25 kV de la alimentación del generador diesel de emergencia a una barra de alimentación eléctrica de salvaguardias, se produjo un accidente laboral por el que una persona tuvo que ser evacuada para recibir tratamiento médico.

  El accidente ocurrió al sufrir el trabajador que efectuaba la limpieza una descarga eléctrica por contacto directo al limpiar las tulipas inferiores situadas en la zona posterior de las cabinas de medida antes mencionadas. Tras realizarle los primeros auxilios y una vez efectuada la valoración de las lesiones, se decidió trasladar al trabajador a un centro especializado.

  La causa directa del suceso fue la introducción de la mano derecha del trabajador en el interior de la tulipa para efectuar la limpieza, desconociéndose la existencia de tensión en ese punto.

  Las acciones correctoras del titular están orientadas a realizar modificaciones de diseño en las conexiones de las cabinas de media tensión, en reforzar la señalización de las condiciones de trabajo en la zona, en incrementar las exigencias en seguridad para los trabajos en esas zonas y mejorar los diagramas de control y cableado para que señalen todas las conexiones existentes en las cabinas.

- El día 22 de junio de 2009, estando la central en parada para recarga, el titular detectó un incumplimiento de forma en el requisito de vigilancia 4.3.1.2 del sistema de protección del reactor, al no incluir en él la medición de los tiempos de respuesta de tarjetas tipo NMD (multiplier/divider) del sistema 7300 de protección de procesos del reactor. Estas tarjetas son las que se emplean en los canales de parada automática del reactor por desviación de

caudales de agua de alimentación-vapor, coincidente con bajo nivel en el generador de vapor.

El incumplimiento se detectó a raíz del análisis de la aplicabilidad de una notificación de Westinghouse por la que advirtió de que el tiempo de respuesta de las tarjetas de tipo NMD es aproximadamente 10 veces mayor que el que aparece en la documentación de origen, lo que podría afectar al tiempo de parada automática del reactor requerido en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (menor o igual a dos segundos).

Cuando el titular trató de verificar que el tiempo de respuesta del disparo cumplía el valor especificado, constató que el procedimiento de vigilancia empleado para ello no contemplaba la medida del tiempo de respuesta de la tarjeta de desviación de caudales agua-vapor, aunque sí incluía la medida del tiempo de respuesta de la tarjeta de nivel en el generador.

A partir de ese momento, el titular realizó la medida del tiempo de respuesta de las tarjetas NMD en todos los canales de parada automática del reactor y los resultados que obtuvo mostraron que el tiempo de respuesta de parada automática del reactor era inferior a un segundo, cumpliendo por tanto el valor límite de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

Como acciones correctoras, el titular estableció una nueva sistemática de la realización de la prueba de comprobación de tiempos de respuesta de parada automática del reactor por la combinación de señales de desequilibrio de agua-vapor en generadores de vapor y procedió a realizar una nueva medición de tiempos de respuesta por la mismas señales aplicando la nueva sistemática, con resultados satisfactorios.

- El día 8 de julio de 2009, con la central en parada de recarga, durante la revisión para el conformado de la documentación de cierre de la notificación de cambio de diseño de los ajustes de las protecciones eléctricas de los interruptores magnéticos de alimentación a los recombinadotes de hidrógeno, se detectó el incumplimiento del requisito de vigilancia de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento asociado a dichas protecciones.

  Este incumplimiento estuvo motivado en la realización de la prueba de verificación de funcionamiento del elemento de apertura instantánea del interruptor de la penetración eléctrica con una intensidad fuera del margen establecido en el requisito de vigilancia.

  La causa del incumplimiento fue que el procedimiento de prueba no reflejaba de forma adecuada los criterios de aceptación para dar cumplimiento al requisito de vigilancia.

  Como factor contribuyente se ha identificado una valoración deficiente de las discrepancias que, en su momento, se encontraron entre las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y los procedimientos de vigilancia asociados.

  Como acción correctiva, el titular ha modificado el procedimiento asociado al requisito de vigilancia mencionado para que quede coherente con este requisito, y como extensión de causa, ha revisado el resto de procedimientos afectados.

  Adicionalmente, el titular ha realizado una acción de mejora, consistente en analizar la posibilidad de adecuar la Especificación Técnica de Funcionamiento de las protecciones eléctricas a los requisitos establecidos en la normativa EPRI sobre pruebas de interruptores, donde se considera un margen del valor de intensidad más amplio que el requerido en el requisito de vigilancia.

- El día 22 de julio de 2009, con la central en parada de recarga, durante la realización de un vertido de efluentes líquidos, se produjo el

cierre automático inesperado de la válvula de aislamiento de la línea de efluentes por señal del monitor de radiación de vigilancia de la descarga de efluentes líquidos, interrumpiéndose transitoriamente el vertido que se estaba llevando a cabo.

La señal del monitor de radiación tuvo su origen en una acción humana al manipularse por error dicho monitor mientras se estaba realizando el vertido. Tras comprobar que la lectura de dicho monitor se encontraba dentro de los parámetros establecidos en el MCDE y verificar el origen de la señal del monitor, se normalizó el sistema y se siguió con el vertido hasta su finalización.

La causa directa del suceso fue una señal espuria del monitor de radiación que vigila la descarga de efluentes radiactivos líquidos. Esta señal se produjo al desconectar por error los cables de los relés de la unidad de visualización del monitor de radiación, en vez de los que debían manipularse, que eran los correspondientes a las unidades de visualización de los monitores de radiación de agua de refrigeración de componentes y de la muestra de purga de los generadores de vapor, que de hecho se encontraban fuera de servicio justamente para que se comprobase el funcionamiento de sus relés de actuación.

La causa raíz fue no realizar una autocomprobación de los equipos a manipular durante el trabajo. Como extensión de causa, el titular ha reforzado la formación para el personal de empresas externas, y se ha mejorado y asegurado la difusión adecuada del *Procedimiento sobre técnicas de prevención del error humano*, que incluye, entre otras técnicas, la autocomprobación.

- El día 24 de julio de 2009, con la central en parada de recarga, durante un tiempo aproximado de quince minutos, se suspendió la vigilancia continua contra incendios que se estaba realizando en la cota 114.5 del edificio de control.

  Esta ausencia de vigilancia continua se produjo durante el cambio de turno de la mañana a la tarde del personal que realiza estas tareas en esta cota del edificio de control. El motivo por el que se produjo esta falta de vigilancia fue el abandono de su puesto de la persona que ejercía la vigilancia continua de contra incendios, para efectuar el cambio de turno en la cota 100 del edificio de control en lugar de en la cota 1.14.5 del mismo.

  El 11 de agosto el titular emitió una carta desclasificando esta incidencia como suceso notificable al considerar que no se han incumplido las acciones de la especificación técnica sobre protección contra incendios que aplican, puesto que éstas requieren únicamente vigilancia cada hora y no de forma continua.

  El suceso está actualmente clasificado como suceso de interés por aproximación al criterio 6 de la Instrucción IS-10 del CSN sobre criterios de notificación de incidentes (operación fuera de los límites de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento).

- El día 19 de noviembre de 2009, con la central al 100% de potencia térmica, se produjo, de acuerdo al diseño de la central, el arranque automático en modo de emergencia del tren B del sistema de ventilación de la sala de control por señal de muy alta radiación en el monitor de vigilancia de la radiación de gases nobles en el aire de entrada a la sala de control del mismo tren.

  Tras comprobarse que este arranque se debe a una actuación espuria del monitor afectado, se procedió a normalizar el sistema de ventilación de la sala de control por tren B.

Al día siguiente volvió a suceder la misma incidencia, por lo que el titular decidió mantener la ventilación de la sala de control en modo de emergencia y declarar inoperable el monitor.

Las acciones inmediatas tomadas por el titular fueron la realización de un análisis de muestras de aire para comprobar que la señal era espuria, y una revisión del monitor, en el que se sustituyeron válvulas solenoides del secador.

La causa de la aparición de la señal espuria fue la entrada de aire caliente y húmedo como muestra a analizar por el monitor, variando así las condiciones idóneas para la cámara de ionización de dicho monitor. La entrada de esta muestra de aire se debió al fallo de una de las electroválvulas del sistema de drenaje de agua condensada en el secador, que impedía realizar esta función correctamente.

Como acciones correctivas el titular ha realizado las siguientes:

– Incluir en el mantenimiento preventivo la sustitución de las electroválvulas del sistema de drenaje del condensado del secador de los monitores de radiación del sistema de ventilación de la sala de control, con una frecuencia de dos veces por ciclo en ambos trenes.

– Comprobar el funcionamiento de las electroválvulas del drenaje del monitor de radiación de gases nobles del sistema de ventilación de la sala de control del tren A y sustituir en caso necesario.

– Realizar una modificación de diseño para sustituir los monitores de radiación por otros que no incluyan secador y, por tanto, tampoco sistema de drenaje, por lo que se considera que no se producirían nuevas actuaciones espurias de estos monitores por el mismo motivo.

- El día 21 de diciembre de 2009, con la central al 100% de potencia térmica, realizando una comprobación de las tareas generadas por la actualización del procedimiento de vigilancia relativo a pruebas de válvulas de retención, se detectó que la realización de la prueba de vigilancia trimestral de cierre de las válvula manuales de retención del sistema de almacenamiento de agua de recarga tuvo lugar fuera del plazo requerido por el Manual de Inspección en Servicio.

  La causa de esta incidencia ha sido la no inclusión de la tarea asociada a las pruebas citadas en el programa de mantenimiento de la central, debido a un error en la aplicación del procedimiento que desencadena el proceso de incorporación de las pruebas de válvulas de retención del sistema de agua de recarga en la planificación de actividades de la central.

  El titular ha realizado acciones correctoras para asegurar que para cada nueva prueba de válvulas de retención del sistema de almacenamiento de agua de recarga se creen las tareas correspondientes y que éstas queden incluidas en la planificación de actividades como tarea periódica del programa de mantenimiento.

Ninguno de estos sucesos tuvo consecuencias para el personal de la central ni para el medio ambiente y todos ellos fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES). En todos los casos, el titular realizó un análisis para determinar las causas del suceso e implantar las acciones correctoras correspondientes además de incluir los sucesos como parte de la experiencia operativa a impartir en la formación de su personal.

2.1.2.6. Central nuclear de Trillo

a) Actividades más importantes

La central inició 2009 operando al 100% de su potencia térmica autorizada y se mantuvo estable hasta la vigésima parada de recarga que tuvo lugar

entre los días 10 de febrero y 3 de abril. El día 8 de abril, la central tuvo que parar para reparar una fuga en una junta del sistema de refrigeración de hidrógeno del alternador.

Desde entonces, la central ha operado a potencias inferiores al 100%, que descendieron paulatinamente hasta estabilizarse, aproximadamente a un 94% de la potencia térmica nominal, para evitar las actuaciones innecesarias del sistema de limitaciones por detección de barra de control caída, ocasionadas por el ruido neutrónico en el reactor, mayor del habitual, observado desde el inicio del ciclo vigésimo primero. Este ruido neutrónico se ha observado en reactores de diseño KWU con *economizador* a la salida del generador de vapor, tales como Trillo y otras centrales alemanas. Durante la parada de recarga de 2010, el titular aplicará una modificación de diseño, similar a la ya implantada en centrales alemanas, para solucionar esta incidencia y poder operar a plena potencia.

Durante la parada de recarga de combustible las principales actividades realizadas, además de las habituales en este tipo de paradas, fueron las siguientes:

- Inspección de los elementos combustibles y corrientes inducidas en las barras de control.
- Sustitución de baterías en redundancia 1/5.
- Revisión eléctrica mecánica de la redundancia 4/8.
- Inspección en servicio.
- Comprobaciones del sistema de protección YZ.
- Revisión de válvulas piloto del lazo 30 de vapor principal.
- Revisión de la turbina de alta presión.
- Revisión de la turbina de baja presión.
- Revisión de las válvulas de la turbina.
- Renovación de los transformadores.
- Revisión del interruptor de generación.
- Cambio de relleno de las torres de refrigeración.
- Inspección del lado secundario de los generadores de vapor y extracción de partes sueltas.
- Revisión y limpieza de los condensadores.
- Revisión de una bomba principal.
- Revisión de 27 motores.
- Tarado de 135 válvulas de seguridad.
- Calibración y diagnosis de actuadores motorizados.

La energía eléctrica neta producida durante el año fue 6.232,45 Gwh, habiendo estado acoplada a la red durante 6.457 horas, con un factor de carga del 82,48% y un factor de operación del 84,91%.

El simulacro anual del Plan de Emergencia Interior se realizó el 25 de junio de 2009. El escenario comenzó con un incendio en el edificio de turbina, seguido de la detección de fugas de refrigerante primario lo que llevó a la actuación del sistema de protección y entrada de agua del sistema de inyección de seguridad. Se simuló el accidente de un operario. Durante su desarrollo se activaron todas las organizaciones implicadas, comprobándose la coordinación de las mismas, así como las vías de comunicación establecidas, calificándose los resultados como satisfactorios.

b) Autorizaciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980, el CSN elaboró informes para las siguientes autorizaciones:

- El Consejo, en su reunión de 28 de enero de 2009, acordó informar favorablemente la revisión 45 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas mediante Resolución de 4 de febrero de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 18 de febrero de 2009, acordó informar favorablemente la revisión 46 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas mediante Resolución de 27 de febrero de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 16 de abril de 2009, acordó informar favorablemente la revisión 13 del Plan de Emergencia Interior. Esta revisión fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas mediante Resolución del 27 de abril de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 6 de mayo de 2009, acordó informar favorablemente del Plan de Protección Física de la central nuclear de Trillo. Este plan fue aprobado fue aprobado por la Dirección General de Política Energética y Minas mediante Resolución de 1 de junio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 25 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente la prórroga de la autorización sobre protección física de materiales nucleares. Esta prórroga fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas mediante Resolución de 10 de diciembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 23 de diciembre de 2009, acordó informar favorablemente la solicitud de desclasificación de aceites usados. Esta solicitud fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas mediante Resolución de 22 de enero de 2010.

- El Consejo, en su reunión de 23 de diciembre de 2009, acordó informar favorablemente una solicitud de cambio de titularidad, para sustituir a Unión Fenosa Generación, S.A. por Gas Natural SDG, S.A.

c) Inspecciones

En cumplimiento de las funciones de inspección y control asignadas al CSN por los apartados c) y d) del artículo 2 de la Ley 15/1980, durante el año 2009 se realizaron 23 inspecciones, de las que se levantaron las correspondientes actas. En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en la autorización de explotación, en los documentos oficiales de explotación y en la normativa aplicable. Las desviaciones detectadas fueron corregidas, o están en curso de corregirse por el titular, y todas ellas son objeto de seguimiento por el CSN.

De las 23 inspecciones realizadas en el 2009, las 17 siguientes corresponden al Programa Base de Inspección:

- Funcionamiento de los cambiadores de calor y del sumidero de calor.
- Programa de gestión de vida.
- Planes de emergencia, ejercicios y simulacros.
- Inspecciones de descalcificación de materiales residuales y control de la gestión de residuos radiactivos sólidos de media y baja actividad.
- Programa de protección radiológica operacional. Programa Alara.
- Requisitos de vigilancia.
- Indicadores de funcionamiento.
- Experiencia operativa.
- Análisis y evaluaciones de seguridad de modificaciones de diseño. Modificaciones de diseño permanentes.

- Formación de personal.
- Programa de identificación y resolución de problemas.
- Protección física.
- Regla de mantenimiento.
- Inspecciones trimestrales de la inspección residente (cuatro).

El resto de inspecciones se han dedicado a comprobaciones sobre licenciamientos en curso y seguimiento de la operación. En particular se realizaron inspecciones sobre:

- Regla de mantenimiento.
- Seguridad en parada.
- Requisitos de vigilancia de la ventilación del edificio eléctrico.
- Programa de gestión de vida.
- Análisis de aplicabilidad de la Instrucción Técnica sobre válvulas *blowdown*.
- Válvulas motorizadas.

d) Apercibimientos y sanciones.

Durante el año 2009 se han realizado dos apercibimientos a central nuclear de Trillo.

El primer apercibimiento fue acordado por el CSN en su reunión de 27 de octubre de 2009 y se debe al incumplimiento del artículo 71.2 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Manual de Garantía de Calidad de la central, al no haber declarado inoperables varias juntas sísmicas de separación entre edificios y no registrar la inoperabilidad en el libro de operación.

El incumplimiento duró desde el 8 de octubre de 2009, fecha en la que se descubrió que las juntas sísmicas de varias barreras contra incendios no tenían la homologación de resistencia al fuego requerida de tres horas, hasta el 11 de junio de 2009, fecha en la que terminaron los trabajos de sustitución de las juntas por otras homologadas.

El artículo 71.2 establece que en el libro de operación debe anotarse la puesta fuera de servicio de equipos que afecten a la seguridad. Por otro lado, el Manual de Garantía de Calidad establece que el titular deberá identificar y controlar todo equipo y sistema que no cumpla con las condiciones limitativas de operación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

La no declaración de inoperabilidad de las juntas sísmicas no tuvo impacto desde el punto de vista de la seguridad, porque el titular adoptó, por propia iniciativa, las acciones que hubiera tenido que realizar de haberse declarado inoperables.

El CSN requirió al titular que, en el plazo de tres meses remita al CSN un calendario de impartición de sesiones de formación sobre la aplicación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, la declaración de inoperabilidades y el tratamiento de no conformidades de equipos de seguridad, que deberá aplicarse en el plazo de un año.

El segundo apercibimiento fue acordado por el Consejo en su reunión de 23 de diciembre de 2009 y se debe al incumplimiento de la Instrucción del CSN IS-11 sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares.

La IS-11 establece, entre otras medidas, la obligatoriedad de que el personal con licencia de operación demuestre su aprovechamiento de forma individual mediante pruebas en las sesiones lectivas.

En la inspección sobre formación de personal, llevada a cabo por el CSN entre el 4 y el 8 de mayo de 2009, se constató que la sistemática establecida por el titular para llevar a cabo las evaluaciones al

final de las sesiones lectivas no permite evaluar el aprovechamiento individual exigido por la IS-11.

El incumpliendo no ha producido peligro para la seguridad o la salud de las personas, ni daños materiales o al medio ambiente.

El CSN requirió al titular que procediera, de manera inmediata, a la modificación de sus prácticas y procedimientos en los términos descritos en la IS-11 y a aplicarlas a las sesiones formativas planificadas para el personal con licencia y, en un plazo máximo de tres meses, presentara al CSN un informe sobre medidas correctoras adoptadas.

e) Sucesos

En el año 2009 el titular notificó siete sucesos según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

Paradas automáticas del reactor

No se han producido.

Paradas no programadas

- El 7 de abril de 2009, estando la central al 97% de potencia del reactor, se observó la existencia de una pequeña fuga de hidrógeno en un enfriador del gas del alternador. El titular paró la planta el día 8 y procedió a la reparación de la junta que fugaba. Una vez finalizada la reparación el 10 de abril de 2009 la planta volvió a operación a potencia. La causa fue la fuga por una junta de un enfriador de gas. Como acción correctiva el titular revisó el resto de juntas que se encontraron correctas.

Otros sucesos notificables

- El 13 de febrero de 2009 a las 5:00 horas, estando la central parada, en estado de operación modo 4 y los tres trenes de evacuación de calor residual TH1O/20/30 en servicio, se iniciaron las actividades para conmutar la alimentación de la central desde el parque de 400 kV al de 220 kV, detectándose una anomalía en la transferencia a una barra. Mientras mantenimiento corregía este problema se arrancó el diesel GY10 para mantener la alimentación a su barra correspondiente, operación que no estaba planificada, por lo que hubo de notificarse. El titular analizó las causas de la anomalía en la transferencia, contactó con el fabricante del módulo encargado de realizarla y corregió el problema.

- El 15 de febrero de 2009, un empleado de la empresa Areva se encontraba trabajando en un cubículo del edificio del reactor y al intentar esquivar a otro trabajador introdujo el pie en una pequeña rampa lo que le produjo una hiperflexion del pie izquierdo y una fractura cerrada del hueso calcáneo. Como causa del suceso se identificó la dificultad del tránsito por la zona debido a un equipo depositado en dicha vía.

- El 23 de febrero de 2009, durante la comprobación de los circuitos de medida de parámetros importantes para la seguridad del sistema de ventilación del edificio de agua de alimentación de emergencia, el titular detectó que no se estaban verificando la resistencia de aislamiento y continuidad de varios sensores de temperatura de la sala. Estas comprobaciones exigidas en la definición de prueba funcional de los circuitos de medida de las ETF, no se recogían para los lazos citados en el correspondiente procedimiento de la planta. De forma inmediata el titular verificó la resistencia de aislamiento y continuidad de los sensores de temperatura afectados, siendo los resultados satisfactorios. Adicionalmente se revisaron 57 procedimientos de pruebas funcionales de canales de medida y se encuentran un conjunto de discrepancias que son resueltas y también se modifican los procedimientos de vigilancia correspondientes para incluir la verificación del aislamiento.

- El 25 de marzo de 2004 se produjo la actuación y arranque del generador diesel de emergencia

GY70 al quedar la barra de emergencia de 380 V sin tensión. El arranque y acoplamiento del generador diesel fue satisfactorio. Al comprobarse que no había ninguna anomalía se normalizó el sistema. A las pocas horas se reprodujo nuevamente el suceso. Tras una revisión en detalle se encontró una limadura metálica alojada en la parte posterior de los terminales de conexión de dos diodos, lo que provocaba el contacto accidental entre ellos, energizando la bobina de disparo del interruptor que provocaba su apertura. El titular reparó la avería y realizó un análisis de causa raíz en el que concluyó que se trataba de un suceso aislado. Las acciones correctivas se refieren a la aplicación de un procedimiento de prevención de materiales extraños.

- El 13 de mayo de 2009 el titular notificó que durante el proceso de reevaluación de las condiciones de diseño de las diferentes áreas de fuego de la central, como consecuencia de las acciones derivadas de un suceso notificable de otra central nuclear española, se han identificado juntas de separación de edificios que no cumplen los actuales criterios de diseño de resistencia al fuego en cuanto a su homologación. El titular abrió la correspondiente condición anómala y, aunque no declaró las penetraciones afectadas inoperables de acuerdo con las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, realizó todas las acciones de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Este incumplimiento, de carácter formal, fue objeto de apercibimiento por parte del Consejo de Seguridad Nuclear (ver apartado de sanciones y apercibimiento).

- El 16 de mayo de 2009 el titular notificó la superación durante 19 minutos del valor limite superior de nivel de agua del presionador que figura en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. El transitorio fue debido al cierre por fallo de una válvula del sistema de purificación de refrigerante del reactor. El titular actuó de acuerdo a sus procedimientos aislando este sistema, controlando de forma manual el nivel del presionado y reparando la válvula. Posteriormente, el titular revisó el resto de válvulas de este sistema y las encontró correctas.

Ninguno de estos sucesos tuvo consecuencias para el personal de la central ni para el medio ambiente y todos ellos fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES). En todos los casos, el titular realizó un análisis para determinar las causas del suceso e implantar las acciones correctoras correspondientes además de incluir los sucesos como parte de la experiencia operativa a impartir en la formación de su personal.

2.2. Instalaciones del ciclo del combustible, almacenamiento de residuos y centros de investigación

Programas de reducción de dosis

La aplicación práctica del principio de optimización a las instalaciones del ciclo del combustible nuclear se ajusta a la doctrina desarrollada en el apartado 2.1.1.7 del presente informe y recogida en la Guía de Seguridad 1.12.

Al igual que se ha comentado en el caso de las centrales nucleares, estas instalaciones cuentan con programas de reducción de dosis y con las estructuras organizativas necesarias para una eficaz implantación del principio Alara que, como es lógico, deben adaptarse a las particularidades y riesgos radiológicos de este tipo de instalaciones.

2.2.1. Fábrica de elementos combustibles de Juzbado

El objeto de la instalación es fabricar elementos combustibles de óxido de uranio y de mezcla de óxido de uranio y óxido de gadolinio, con un enriquecimiento máximo en uranio-235 del 5% en

peso, destinados a reactores nucleares de agua ligera a presión y de agua ligera en ebullición. Está clasificada como una instalación nuclear.

a) **Actividades más importantes**

La instalación funcionó con normalidad durante todo el año. La instalación suspendió sus actividades productivas por período vacacional desde el 1 al 30 de agosto de 2009, pasando al modo de operación 4, y desde el 24 de diciembre de 2009 hasta el 6 de enero de 2010, pasando al modo de operación 2.

Durante el año 2009 las recepciones principales en la fábrica han sido 311.728,919 kg de uranio enriquecido y 5.698,905 kg de uranio natural en forma de polvo de UO_2. En cuanto a las salidas de la instalación, se expidieron los siguientes elementos combustibles con destino a varias centrales nucleares españolas y extranjeras: 440 del tipo de agua a presión que contenían 212.897,270 kg de uranio, y 608 del tipo de agua en ebullición que contenían 108.465,219 kg de uranio. Asimismo, se recepcionó en la fábrica un elemento combustible con 542,517 kg de uranio procedente de EDF - Belleville 2.

Por otra parte, salieron de la fábrica otras cantidades pequeñas, en forma de muestras, que se distribuyen del siguiente modo:

- Polvo de UO_2 natural 12 g de uranio al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).
- Polvo de UO_2 enriquecido 7 g de uranio al OIEA.
- Pastillas de UO_2 natural 5 g de uranio al OIEA.
- Pastillas de UO_2 enriquecido 5 g de uranio a OIEA.
- 28,216 kg de uranio hacia SFL (Reino Unido) como residuo no recuperable (bolsas de plástico)

La cantidad total gestionada y almacenada en la fábrica en 2009 fue en todo momento inferior a los límites autorizados de 400.000 kg de uranio.

El simulacro de emergencia interior se realizó el 22 de octubre de 2009. El ejercicio simuló el derrame accidental de un bidón de aceite en la zona de tratamiento de residuos en el interior del área cerámica de la nave de fabricación. El derrame, junto con la acumulación de material fisionable, dio lugar a un aumento en los niveles de radiación en la zona de residuos sin emisión al exterior. El titular declaró categoría II (*emergencia en el emplazamiento*) de acuerdo con el Plan de Emergencia de la fábrica.

b) **Autorizaciones**

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, el CSN elaboró informes para las siguientes autorizaciones:

- El Consejo, en su reunión de 11 de febrero de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión 29 de las Especificaciones de Funcionamiento, presentada para incluir los cambios derivados de la adaptación del sistema de protección física de la instalación a los nuevos criterios establecidos por el Consejo de Seguridad Nuclear. Esta solicitud fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 27 de febrero de 2009.
- El Consejo, en su reunión de 11 de febrero de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión 17 del Plan de Emergencia, presentada junto con la propuesta de revisión de las Especificaciones de Funcionamiento, para incluir los cambios derivados de la adaptación del sistema de protección física de

la instalación a los nuevos criterios establecidos por el Consejo de Seguridad Nuclear. Esta solicitud fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 27 de febrero de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 22 de mayo de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión 30 de las Especificaciones de Funcionamiento, que se presentó con objeto de resolver las discrepancias detectadas por Enusa en los cálculos de los factores de muestreo de las sondas isocinéticas del Sistema de Protección Radiológica, que habían provocado la emisión del informe de suceso notificable del día 14 de mayo de 2009. Esta solicitud fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 25 de mayo de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 3 de junio de 2009, acordó informar favorablemente la solicitud de ampliación del plazo para realizar el programa de vigilancia radiológica de áreas exteriores dentro del emplazamiento de la fábrica, que se presentó con objeto de incluir la metodología que el CSN había recomendado. Este programa se había solicitado por Instrucción Técnica Complementaria el 31 de julio de 2008.

- El Consejo, en su reunión de 25 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de prórroga de la autorización para el ejercicio de actividades de importación, exportación, manipulación, procesado, almacenamiento, y transporte de materiales nucleares de la fábrica de Juzbado, en el marco del Real Decreto 158/1995, sobre protección física de los materiales nucleares. Esta autorización fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 10 de diciembre de 2009.

c) Inspecciones

En cumplimiento de las funciones de inspección y control asignadas al CSN por los apartados c) y d) del artículo 2º de su Ley 15/1980 de Creación, reformada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, durante el año 2009 se realizaron 11 inspecciones. Las desviaciones detectadas fueron corregidas, o están en curso de corregirse por el titular, siendo todas ellas objeto de seguimiento por el CSN.

De las 11 inspecciones realizadas en 2009, 10 corresponden al Programa Base de Inspección (PBI) y han versado sobre los siguientes temas:

- Operaciones de la planta, modificaciones de diseño y requisitos de vigilancia (cuatro inspecciones).
- Mantenimiento de los sistemas de seguridad.
- Garantía de calidad.
- Protección contra incendios y explosiones.
- Operatividad del Plan de Emergencia Interior y simulacro anual de emergencia.
- Sistema de protección física.
- Seguridad frente a la criticidad nuclear.

Además de estas inspecciones del PBI de la instalación, se realizó otra inspección para realizar un seguimiento de las acciones realizadas a raíz del suceso notificable ocurrido el 14 de mayo de 2009, en relación con el tratamiento, vigilancia y control de los efluentes radiactivos.

d) Apercibimientos y sanciones

No se han producido.

e) Sucesos

Durante 2009, en la instalación han ocurrido los siguientes sucesos notificables:

- El día 5 de marzo de 2009, se produjo una rotura de una barra de combustible en el equipo de inspección de rayos X situado en la zona mecánica. La rotura se produjo como consecuencia de un atrapamiento mecánico en la mesa de transferencia de barras previa al equipo de inspección. Se procedió a acotar el área y a realizar una inspección de la misma. Se observó que la barra se había partido en dos trozos, y una pastilla se fragmentó, cayendo una pequeña cantidad de la misma, en las proximidades del lugar del incidente.

  Protección radiológica realizó una primera caracterización de la zona, retiró los fragmentos de pastillas, se tomaron frotis en el conducto de ventilación más próximo, y se realizaron las medidas y acciones necesarias de limpieza y recogida hasta reponer el área a su estado normal.

  Este suceso se notificó de acuerdo con el criterio 12 establecido en las Especificaciones de Funcionamiento de la fábrica, como notificable en 24 horas.

- El día 14 de mayo de 2009, durante una revisión de los parámetros de operación de las bombas de vacío que dan servicio al sistema de protección radiológica, se identificaron discrepancias en los cálculos de los factores de muestreo de los efluentes gaseosos que se descargan al medio ambiente a través de extractores del sistema de ventilación y aire acondicionado.

  Los factores de muestreo se utilizan para fijar los valores de alerta y alarma del citado sistema que se recogen en la tabla 4.2 del capítulo 4 de las Especificaciones de Funcionamiento. Las discrepancias afectaban a varios extractores. Este hecho se notificó al CSN, de acuerdo con el criterio 4 establecido en las Especificaciones de Funcionamiento de la fábrica, como notificable en 24 horas.

  Cuando el titular tuvo conocimiento de la situación procedieron a parar las actividades de fabricación en las áreas afectadas y una vez detenidas las unidades extractoras se procedió a realizar comprobaciones físicas sobre las sondas isocinéticas y los conductos de extracción afectados, para poder recalcular los datos y ajustar los parámetros en el sistema.

  Como resultado de las comprobaciones realizadas, el titular remitió una solicitud de revisión de las Especificaciones de Funcionamiento con los nuevos caudales de muestreo, que fue aprobada por Resolución del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio el pasado 25 de mayo. Por otra parte se ha iniciado un Programa Sistemático de revisión de las condiciones de los sistemas de seguridad de la fábrica, que se notificó al CSN el 2 de junio de 2009.

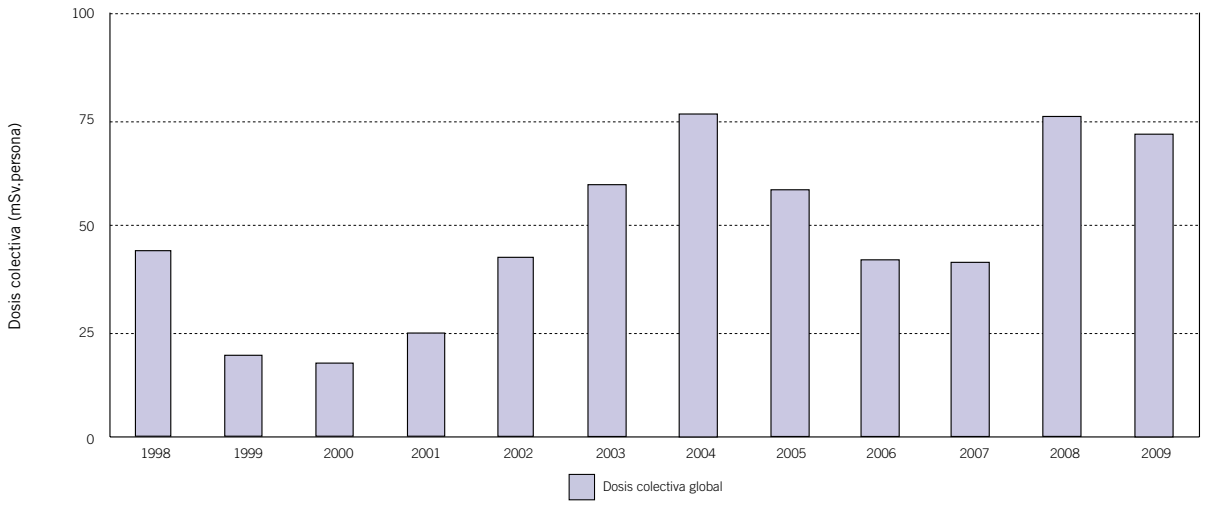
  La instalación se encontraba en *modo de operación 1* con todas las áreas operativas. El suceso no ha supuesto ningún riesgo para los trabajadores, para la población ni para el medio ambiente.

f) Dosimetría personal

En el año 2009 los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en la fábrica de Juzbado fueron 497. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 71 mSv.persona. Si se considera únicamente a los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo es de 0,57 mSv/año, lo que supone un porcentaje del 1,14% con respecto a la dosis anual máxima permitida en la reglamentación. En la figura 2.43 se muestra la evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de esta instalación.

En lo que se refiere a la dosimetría interna, se efectuaron controles a 89 personas mediante medida directa de la radiactividad corporal. En ningún caso se detectó contaminación interna superior al nivel de registro (1 mSv/año).

Figura 2.43. Evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de la planta de fabricación de combustible de óxido de uranio de Juzbado



g) Efluentes radiactivos y vigilancia radiológica ambiental

En la tabla 2.17 se muestran los datos de actividad de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos durante el año 2009. Asimismo, en el caso de los efluentes líquidos se incluye el valor máximo registrado a lo largo del año de la concentración de actividad de las tandas vertidas.

De los valores de la tabla se desprende que el impacto radiológico asociado a los vertidos efectuados durante el año 2009 no es significativo, representando la dosis efectiva asociada a ellos un 0,017% del límite autorizado.

Los programas de vigilancia radiológica ambiental (PVRA) que se llevan a cabo alrededor de las instalaciones se describen en el apartado 7.2.2 de este informe. En la tabla 7.5 se detalla el tipo de muestras y de análisis que corresponde al programa desarrollado en el entorno de la fábrica de Juzbado, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación.

En este apartado se presentan los resultados del PVRA realizado por la instalación en el año 2008, que son los últimos disponibles en la fecha de redacción del presente informe, ya que, debido a la complejidad del procesamiento y análisis de las muestras ambientales, los resultados de cada campaña anual no se reciben hasta la finalización del primer trimestre del año siguiente. En dicha campaña se recogieron aproximadamente unas 600 muestras y se realizaron del orden de 800 análisis.

En las tablas 2.18 a 2.21 se presenta un resumen, elaborado a partir de los datos remitidos por la instalación, de los valores obtenidos en las vías de transferencia más significativas a la población. En estas tablas se indica el valor medio anual y el rango de concentración de actividad para cada tipo de análisis efectuado, así como la fracción de valores superiores al límite inferior de detección y el valor medio del mismo. En la primera de las tablas se incluye, asimismo, el valor medio anual de tasa de dosis ambiental obtenido a partir de las lecturas de los dosímetros de termoluminiscencia, que incluye la contribución de la dosis asociada al fondo radiactivo de la zona.

Tabla 2.17. Emisión de efluentes líquidos y gaseosos al medio ambiente. Juzbado 2009

Efluentes	**Actividad alfa total** (Bq)
Líquidos	$2{,}09\ 10^{7}$ (*)
Gaseosos	$7{,}38\ 10^{4}$

(*) Se ha detectado una errata en el valor reportado para el año 2008. El valor correcto es $3{,}00\ 10^{7}$ Bq.

Tabla 2.18. Resultados PVRA. Aire y tasa de dosis. Juzbado. Año 2008

Muestra/análisis	**Concentración actividad media** (Rango)	**Fracción medidas > LID**	**Valor medio del LID**
Partículas de polvo			
(Bq/m^3)	$5{,}27\ 10^{-5}$	363/368	$9{,}05\ 10^{-6}$
Alfa total	($5{,}39\ 10^{-6}$ - $6{,}72\ 10^{-4}$)		
Espectrometría alfa			
U-234	$4{,}86\ 10^{-7}$	7/7	$6{,}28\ 10^{-8}$
	($2{,}80\ 10^{-7}$- $6{,}60\ 10^{-7}$)		
U-235	< LID	0/7	$4{,}88\ 10^{-8}$
U-238	$4{,}49\ 10^{-7}$	7/7	$2{,}08\ 10^{-8}$
	($2{,}30\ 10^{-7}$ - $6{,}20\ 10^{-7}$)		
TLD	1,17	84/84	–
(mSv/año)	($8{,}20\ 10^{-1}$ - 1,79)		

Tabla 2.19. Resultados PVRA. Leche (Bq/m^3). Juzbado. Año 2008

Análisis	**Concentración actividad media** (Rango)	**Fracción medidas > LID**	**Valor medio del LID**
Alfa total	$1{,}38\ 10^{3}$	2/9	$9{,}05\ 10^{2}$
	($1{,}26\ 10^{3}$ - $1{,}49\ 10^{3}$)		
Espectrometría alfa			
U-234	$1{,}02\ 10^{2}$	2/9	7,47
	($1{,}40\ 10^{1}$ - $1{,}90\ 10^{2}$)		
U-235	< LID	0/9	5,87
U-238	$2{,}38\ 10^{1}$	9/9	2,99
	($1{,}40$ - $1{,}70\ 10^{2}$)		

Tabla 2.20 Resultados PVRA. Agua potable (Bq/m^3). Juzbado. Año 2008

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	< LID	0/12	2,21 10^1
Beta total	1,31 10^2 (6,50 10^1 - 2,48 10^2)	10/12	6,18 10^1
Beta resto	1,16 10^2 (9,31 10^1 - 1,38 10^2)	0/12	6,11 10^1
Espectrometría alfa			
U-234	1,00 10^1 (3,00 - 1,70 10^1)	2/2	1,31
U-235	< LID	0/2	9,08 10^{-1}
U-238	5,15 (2,10 - 8,20)	2/2	5,45 10^{-1}

Tabla 2.21. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). Juzbado. Año 2008

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	5,03 10^2 (3,60 10^2 - 6,91 10^2)	9/9	7,12 10^1
Espectrometría alfa			
U-234	1,45 10^1 (6,50 - 2,60 10^1)	9/9	2,80 10^{-1}
U-235	7,64 10^{-1} (3,20 10^{-1} - 1,30)	9/9	1,83 10^{-1}
U-238	1,43 10^1 (6,60 - 2,60 10^1)	9/9	1,10 10^{-1}

Los resultados obtenidos son similares a los de períodos anteriores y no muestran incidencia radiológica significativa para la población atribuible al funcionamiento de esta instalación.

h) Residuos radiactivos

En la fábrica de combustible de Juzbado se generan residuos radiactivos de baja y media actividad pertenecientes a las corrientes de residuos compactables y no compactables. Adicionalmente también se generan, en pequeñas cantidades, aceites contaminados y material orgánico llevado a sequedad, generado en la limpieza de las lagunas.

El único tipo de tratamiento que se realiza en la instalación a los residuos radiactivos generados es la segregación por corrientes e introducción en bidones de 220 litros, los cuales son almacenados en el almacén temporal de residuos sólidos (ATRS) de la instalación.

A 31 de diciembre de 2009, en el ATRS se encontraban almacenados 2.361 bidones de 220 litros

con materiales residuales contaminados generados por la operación. De ellos 25 bultos contienen cenizas acondicionadas en conglomerante hidráulico, un bidón contiene residuos compactables acondicionados en conglomerante hidráulico que fueron generados por la entidad sueca Studsvik Radwaste AB tras la incineración de residuos radiactivos compactables generados en la fábrica de Juzbado, y dos bidones con aceite contaminado.

En dicha fecha en la instalación se encontraban almacenados dos bidones de 220 litros con aceites contaminados.

Para minimizar el número de bultos a gestionar como residuos radiactivos, Juzbado ha establecido un contrato con la entidad canadiense Mississauga Metals & Alloys para el reciclado por fundición de materiales residuales metálicos débilmente contaminados. Igualmente con BNFL, entidad suministradora del óxido de uranio, Juzbado ha establecido un acuerdo para la devolución a la citada entidad de los embalajes utilizados en el transporte del óxido (bolsas y bridas de plástico). A 31 de diciembre de 2009 en el almacén de Juzbado existían 36 bultos con residuos que pueden ser gestionados por estas vías.

Teniendo en cuenta el número de bidones con materiales residuales contaminados existentes en la instalación y la capacidad del almacén temporal de residuos radiactivos sólidos (3.368 bidones) la disponibilidad de almacenamiento en la instalación, a 31 de diciembre de 2009, es del 28,83%.

2.2.2. Centro de almacenamiento de residuos radiactivos El Cabril

a) Actividades

La instalación dispone de autorización de explotación otorgada por Orden del Ministerio de Economía y Hacienda de 5 de octubre de 2001, cuyos límites y condiciones de funcionamiento se modificaron por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 21 de julio de 2008, por la que se autorizó la modificación del diseño de la instalación para posibilitar el almacenamiento de residuos de muy baja actividad.

En la instalación se llevan a cabo operaciones de recepción, almacenamiento temporal, tratamiento, acondicionamiento y almacenamiento definitivo en celdas de los residuos de baja y media actividad generados por las instalaciones nucleares y radiactivas. Se dispone de varios programas cuyos objetivos son garantizar:

- El cumplimiento de los requisitos de seguridad y la ausencia de impacto radiológico sobre la población y el medio ambiente debido al funcionamiento de la instalación.

- Su seguridad a largo plazo, considerando los procesos de caracterización de residuos, el comportamiento de las barreras de ingeniería y el comportamiento del emplazamiento.

Del seguimiento y control de las operaciones, de las evaluaciones de los informes periódicos remitidos por la instalación, así como de las inspecciones realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, se concluye que las actividades se desarrollaron de acuerdo con los límites y condiciones establecidos en la autorización de explotación y en la legislación vigente.

En el año 2009, se recibieron en la instalación un total de 248 expediciones, 199 correspondían a residuos de baja y media actividad (164 de instalaciones nucleares, una de las expediciones correspondía a residuos de baja y media actividad y de muy baja y 35 de instalaciones radiactivas, entre las que, igualmente, una expedición incluía residuos de baja y media y de muy baja) y 49 a residuos de muy baja (38 de instalaciones nucleares y 11 de radiactivas) con 6.122 bultos o unidades de contención, más 17 muestras de residuos procedentes de instalaciones nucleares.

- 4.254 bultos y 17 muestras de instalaciones nucleares.

- 1.868 bultos o unidades de contención de instalaciones radiactivas.

Durante el año 2009, en el laboratorio de verificación de la calidad del residuo de la instalación se realizaron estudios y pruebas de caracterización de bultos de residuos reales procedentes de centrales nucleares. También se llevaron a cabo diferentes estudios sobre probetas fabricadas con residuos simulados para determinar la calidad del producto final según el tipo de cemento, dosificación, presencia de compuestos no deseados, etc. Por otra parte, se efectuaron ensayos radioquímicos con residuos sin acondicionar para comprobar la evolución de los factores de escala y asociar el valor de actividad en emisores alfa de lotes de bultos. Adicionalmente, se llevaron a cabo ensayos de caracterización de muestras de residuos generados en instalaciones radiactivas, así como el estudio de los bultos históricos ubicados en los módulos de almacenamiento de la instalación.

En 2009 se iniciaron las operaciones de llenado de la celda 17 y las de cierre de la celda 23, ambas de la plataforma sur. A 31 de diciembre de 2009, el número toral de bultos de baja y media actividad almacenados en las plataformas norte y sur era de 110.476, lo que supone el 61,61% de la capacidad total, y el de unidades de almacenamiento de residuos de muy baja actividad en la plataforma este era de 1.718; el 2,47% de la celda 29.

Asimismo, en las celdas 26, 27 y 28 de la plataforma sur, se encuentran almacenados con carácter temporal 107 contenedores ISO con residuos procedentes de los incidentes de las acerías, otro de estos contenedores se halla en la explanada frente al edificio de recepción transitoria.

El 16 de abril de 2009 se llevó a cabo el simulacro anual de emergencia. Se supuso un escenario que consistía en un incendio en el área bajo control del explotador, que sirve de maniobra de distracción para el posterior asalto a la instalación con toma de rehenes. El suceso se catalogó inicialmente como de categoría I, *prealerta* (por el incendio de más de 10 minutos, sin afectar a residuos, ni elementos de seguridad) y, posteriormente, se pasó a categoría III, *emergencia en el emplazamiento* (por agresión con pérdida de control de la seguridad industrial de la instalación). El simulacro se desarrolló con normalidad.

Para dar cumplimiento a lo requerido por el Consejo, en 2009 Enresa presentó la propuesta de revisión 3 del *Plan de protección física*, el *Informe sobre la ejecución del programa especial de vigilancia del emplazamiento de El Cabril* y el *Informe de conclusiones sobre seguimiento de la recogida de agua en estructuras de almacenamiento RBMA y propuesta de actuaciones futuras*. De igual forma, Enresa presentó para la aprobación por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la propuesta de revisión 2 de los *Criterios de aceptación de unidades de almacenamiento del centro de almacenamiento de El Cabril* y la propuesta de revisión 0 del *Plan de gestión de residuos*. Se presentó, igualmente, para apreciación favorable del Consejo, la aprobación de un nuevo contenedor denominado CE-2b. Se encuentra en evaluación la propuesta de revisión 11 del *Estudio de seguridad*, cuyo análisis está supeditado a las conclusiones que se obtengan en la valoración del informe final de recogida de agua en las celdas de almacenamiento.

En 2009 se renovaron tres licencias de operador y dos de supervisor. La instalación dispone de un total de nueve licencias de operador y cuatro de supervisor.

b) Autorizaciones

- Por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 14 de abril de 2009, se autorizó el *Plan de desclasificación de los reboses de conglomerante hidráulico y otros materiales*

residuales similares generados en el centro de almacenamiento El Cabril.

- Por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 19 de mayo de 2009, se autorizó el *Plan de protección física*, revisión 2.

- Por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 10 de diciembre de 2009, se aprobó la prórroga de la autorización para el ejercicio de actividades de manipulación, procesado, almacenamiento y transporte de materiales nucleares.

- Apreciación favorable, de 3 de junio de 2009, sobre el aplazamiento para la presentación del informe de resultados del programa especial de vigilancia radiológica de las áreas exteriores dentro del emplazamiento.

c) Inspecciones

Dando cumplimiento a las funciones de inspección y control asignadas al CSN en los apartados c) y d) del artículo 2º de la Ley 15/1980 de Creación del CSN, modificada por la Ley 33/2007 de 7 de noviembre, durante el año 2009 se realizaron un total de 12 inspecciones a la instalación. Las desviaciones identificadas fueron corregidas o están en curso de corrección por el titular. Los objetivos de cada una de las inspecciones fueron los siguientes:

- Aceptación de residuos de muy baja actividad.
- Programa de vigilancia radiológica ambiental.
- Simulacro de emergencia.
- Control de aspectos meteorológicos.
- Aceptación de residuos.
- Protección radiológica operacional.
- Tratamiento de residuos.
- Aspectos de hidrología.
- Protección contra incendios.
- Almacenamientos temporales.
- Dos inspecciones de control general de la instalación.

d) Apercibimientos y sanciones

En 2009 no ha habido ninguna actuación que haya dado lugar a apercibimientos o sanciones.

e) Sucesos

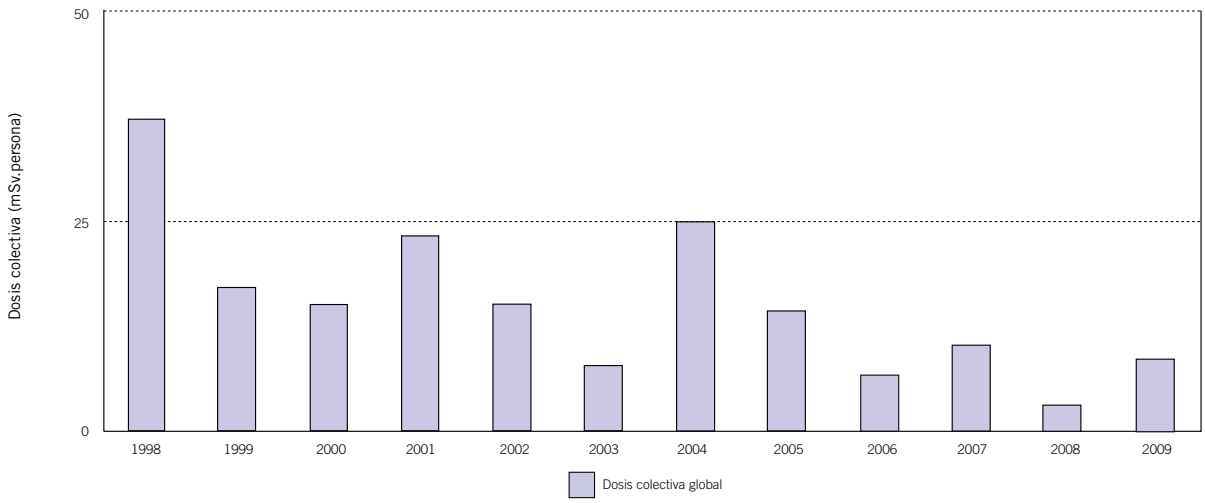
Durante 2009 se recibieron tres notificaciones, de acuerdo con lo indicado en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento del centro, sobre la recogida de agua, en cantidades superiores a las previstas, en la red de recogida de lixiviados de la celda 29 de almacenamiento de residuos de muy baja actividad. Los sucesos, que tuvieron lugar tras episodios de fuertes lluvias; no supusieron riesgo para la seguridad de la instalación y se están estudiando los medios que eviten la repetición de los mismos en un futuro.

f) Dosimetría personal

En el año 2009, los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en el centro de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril fueron 239. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 8,48 mSv.persona. Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo resultó ser de 0,28 mSv/año, lo que supuso un porcentaje del 0,56% con respecto a la dosis anual máxima permitida en la reglamentación. En la figura 2.44 se muestra la evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de esta instalación.

En lo que se refiere a la dosimetría interna, se efectuaron controles a 113 personas mediante medida directa de la radiactividad corporal. En ningún caso se detectó contaminación interna superior al nivel de registro (1 mSv/año).

Figura 2.44. Evolución temporal de las dosis colectivas para el personal del centro de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril



g) Efluentes radiactivos y vigilancia radiológica ambiental

Al estar licenciada la instalación con la condición de vertido nulo de efluentes radiactivos líquidos, no está previsto que en condiciones normales de operación se efectúen descargas al exterior de líquidos contaminados.

En la tabla 2.22 se resumen las emisiones de efluentes radiactivos gaseosos de El Cabril durante el año 2009. Estos vertidos no representaron ningún riesgo radiológico significativo y la dosis efectiva asociada a ellos representa un 24,5% del límite autorizado.

Los programas de vigilancia radiológica ambiental que se llevan cabo en España alrededor de las instalaciones se describen en el apartado 7.2.2 de este informe anual. En la tabla 7.5 se detalla el tipo de muestras y de análisis que corresponde al programa desarrollado en el entorno de la instalación de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de El Cabril, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación.

En este apartado se presentan los resultados de los programas de vigilancia radiológica ambiental realizados por la instalación en el año 2008, que son los últimos disponibles en la fecha de redacción del presente informe, ya que, debido a la complejidad del procesamiento y análisis de las muestras ambientales, los resultados de cada campaña anual no son proporcionados hasta la finalización del primer trimestre del año siguiente. En dicha campaña se recogieron aproximadamente 700 muestras y se obtuvieron del orden de 1.430 datos.

En las tablas 2.23 y 2.24 se presenta un resumen de los valores obtenidos en las vías de transferencia más significativas a la población, elaboradas a partir de los datos remitidos por la instalación. En estas tablas se indica el valor medio anual y el rango de concentración de actividad para cada tipo de análisis efectuado, así como la fracción de valores superiores al límite inferior de detección y el valor medio del mismo. En la primera de estas tablas se incluye, asimismo, el valor medio de tasa de dosis ambiental obtenido a partir de las lecturas de los dosímetros de termoluminiscencia, que incluye la contribución de la dosis asociada al fondo radiactivo de la zona.

Tabla 2.22. Emisión de efluentes radiactivos al medio ambiente. El Cabril. Año 2009

Efluentes	Actividad alfa total (Bq)	Actividad beta total (Bq)	Actividad gamma (Bq)	Actividad tritio (Bq)	Actividad C-14 (Bq)
Gaseosos	8,16 10^{3}	1,17 10^{5}	LID	4,55 10^{9}	1,62 10^{9}

Tabla 2.23. Resultados PVRA. Aire y tasa de dosis. El Cabril. Año 2008

Muestra/análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Aire			
(Bq/m^3)			
Beta total	6,77 10^{-4} (1,88 10^{-4} – 1,59 10^{-3})	364/364	3,07 10^{-5}
Sr-90	<LID	0/28	1,03 10^{-5}
H-3	1,99 10^{-3} (1,30 10^{-3} – 2,58 10^{-3})	28/28	5,61 10^{-4}
C-14	4,11 10^{-2} (3,40 10^{-2} – 4,73 10^{-2})	28/28	1,80 10^{-3}
Espectrometría γ (isótopos de origen artificial)			
Co-60	< LID	0/28	2,76 10^{-5}
Cs-137	< LID	0/28	2,95 10^{-5}
TLD (mSv/año)	1,16 (8,10 10^{-1} – 1,62)	131/131	–

Tabla 2.24. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). El Cabril. Año 2008

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Sr-90	3,14 (1,24 - 1,15 10^{1})	14/14	7,63 10^{-1}
Espectrometría γ (isótopos de origen artificial)			
Co-60	< LID	0/14	6,40 10^{-1}
Cs-137	9,38 (8,05 10^{-1} - 2,03 10^{1})	14/14	7,75 10^{-1}

Los resultados obtenidos son similares a los de períodos anteriores y no muestran incidencia radiológica significativa para la población atribuible al funcionamiento de esta instalación.

2.2.3. Planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio

a) Actividades

La planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio se encuentra actualmente en situación de parada definitiva tras la Orden Ministerial del 14 de julio de 2003 del Ministerio de Economía por la que se declaró su cese de explotación. En dicha orden se establecía el plazo de un año, posteriormente ampliado en otro, para la presentación de la solicitud de la autorización de desmantelamiento de la planta. Con fecha 7 de julio de 2005 Enusa, como titular de la instalación, solicitó ante el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la autorización de desmantelamiento de la misma.

Tras diversos retrasos en el licenciamiento del desmantelamiento de la planta, motivados por expresa petición de su titular, y una vez confirmada la tendencia alcista de los precios del concentrado de uranio, Enusa solicitó formalmente ante el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo la suspensión *sine die* del proceso de licencia del desmantelamiento de la instalación, con vista a su eventual nueva puesta en marcha.

Tras la realización por parte del CSN de un análisis técnico de las implicaciones de esta solicitud, con fecha 15 de julio de 2008 el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio emitió una resolución por la que se concede una suspensión temporal de dos años del proceso de licenciamiento del desmantelamiento de la planta Quercus, tras la cual el titular deberá optar por solicitar la reanudación de las actividades de desmantelamiento, o bien por retirar esta solicitud y presentar simultáneamente otra para la reanudación de las actividades de la instalación.

De acuerdo con la citada resolución Enusa presentó un *Plan de vigilancia y mantenimiento* destinado a garantizar que la instalación se mantiene en una condición segura hasta que se decida su futuro final. Este plan fue aprobado por el CSN el 12 de junio de 2009.

Además, la resolución del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio antes citada requirió la revisión de los documentos oficiales de explotación de la planta Quercus durante la fase de cese definitivo de explotación, con objeto de adaptarlos al Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas en vigor. Dichas propuestas fueron presentadas a este ministerio por Enusa, para su aprobación, con fecha 15 de enero de 2009, estando actualmente en fase de evaluación por parte del CSN.

Las actividades de la planta Quercus durante 2009, se han centrado en el tratamiento de los efluentes líquidos recogidos en los distintos drenajes del emplazamiento minero existente en la zona (aguas de corta) y de los líquidos sobrenadantes del dique de estériles de la planta Quercus, para su acondicionamiento y vertido, así como el mantenimiento de las secciones de tratamiento correspondientes.

A lo largo del año no se ha producido ningún incumplimiento de las condiciones límites de funcionamiento ni ningún incidente con repercusiones radiológicas sobre los trabajadores o sobre el medio ambiente.

No se ha realizado ningún transporte de material radiactivo al no haber existencias de concentrados de uranio.

b) Autorizaciones

Con fecha 4 de diciembre de 2009, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio emitió dos resoluciones por las que se aprobaban la revisión 7 del Plan de Emergencia Interior, y la revisión 8 del documento oficial Verificación de la instalación-Especificaciones de funcionamiento. El resto de

documentos oficiales de explotación continúan en fase de evaluación.

c) Inspecciones

Durante el año 2009 se han realizado un total de tres inspecciones a la instalación: dos de seguimiento general de las actividades llevadas a cabo en la misma y otra sobre seguimiento del tratamiento de vigilancia y control de efluentes radiactivos de la planta.

d) Apercibimientos y sanciones

No se han realizado apercibimientos ni sanciones durante el año 2009.

e) Sucesos

Con fecha 24 de junio de 2009 fue notificada a la Salem la inoperabilidad del sistema de extinción de hidrantes y rociadores del sistema contra incendios que protege los transformadores T-01 y T-02 de la subestación principal de la planta Quercus para proceder a la reparación de la tubería de alimentación a la válvula V-6 asociada a los rociadores que protegen los citados transformadores. La notificación se realizó de acuerdo con lo establecido en las Especificaciones de Funcionamiento de la instalación, y terminada la reparación el sistema volvió a estar operable. El suceso no tuvo consecuencias radiológicas sobre los trabajadores, el público ni el medio ambiente.

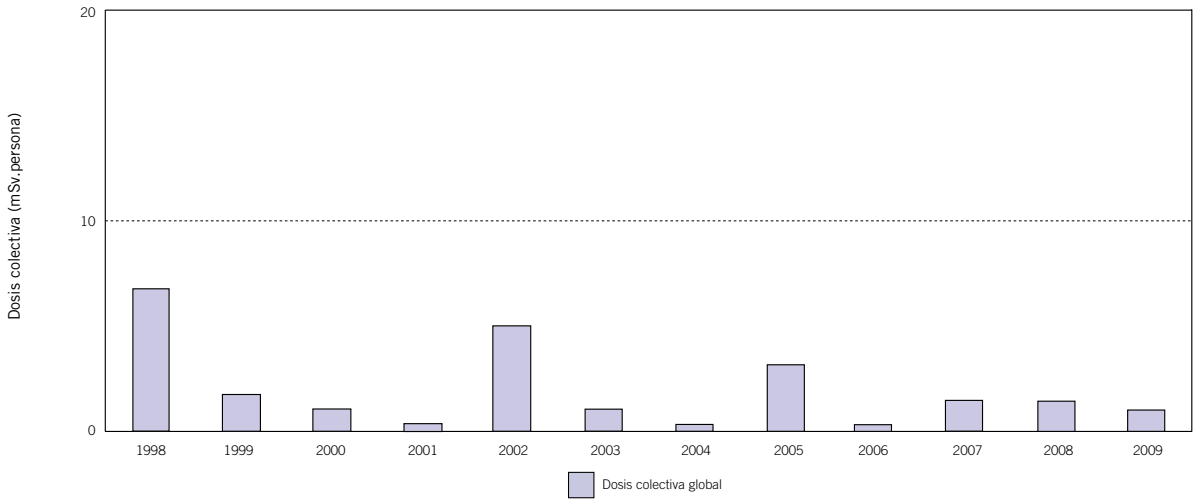
No se han producido durante el año 2009 incumplimientos de las condiciones límite de funcionamiento.

f) Dosimetría personal

En 2009, los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en la planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio fueron 36. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 0,83 mSv.persona. Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo resultó ser de 0,21 mSv/año, lo que supuso un porcentaje del 0,42% con respecto a la dosis anual máxima permitida en la reglamentación. En la figura 2.45 se muestra la evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de esta instalación.

En lo que se refiere a la dosimetría interna, se efectuaron controles a 26 personas mediante análisis de excretas y en ningún caso se detectó contaminación interna superior al nivel de registro (1 mSv/año).

Figura 2.45. Evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de la planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio



g) Efluentes radiactivos y vigilancia radiológica ambiental

Dado que la planta se encuentra, desde el 1 de enero del 2003, en situación de parada definitiva de las actividades productivas, no se han generado a lo largo del año efluentes radiactivos gaseosos y los únicos efluentes radiactivos líquidos vertidos se han originado como consecuencia del tratamiento, para su acondicionamiento y vertido, de las aguas de escorrentías del emplazamiento y de los líquidos sobrenadantes del dique de estériles.

En las tablas 2.25 y 2.26 se muestran las emisiones de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos de la planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio correspondientes al año 2009. Estos vertidos no representan ningún riesgo radiológico significativo, siendo la dosis asociada a ellos una pequeña fracción del límite autorizado.

Los programas de vigilancia radiológica ambiental que se llevan a cabo alrededor de las instalaciones se describen en el apartado 7.2.2 de este informe. En la tabla 7.5 se detalla el tipo de muestras y de análisis que corresponde al programa desarrollado en el entorno de la fábrica de concentrados de uranio de Saelices el Chico, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación. El programa vigente es el correspondiente a la fase de parada definitiva de la planta Quercus, similar al de su etapa operacional, que incluye y amplía el antiguo programa de vigilancia radiológica ambiental de la planta Elefante, actualmente en período de cumplimiento y vigilancia de la fase de desmantelamiento autorizada por resolución de la Dirección General de Energía de fecha 16 de enero 2001.

En este apartado se presentan los resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental realizado por la instalación en el año 2008, que son los últimos disponibles en la fecha de redacción del presente informe, ya que, debido a la complejidad del procesamiento y análisis de las muestras ambientales, los resultados de cada campaña anual no se reciben hasta la finalización del primer trimestre del año siguiente. En dicha campaña se recogieron aproximadamente unas 700 muestras y se obtuvieron del orden de 1.600 datos.

Tabla 2.25. Emisión de efluentes líquidos al medio ambiente. Planta Quercus. Año 2009

Efluentes	**Máxima actividad de Ra-226 acumulada en 12 meses consecutivos** (Bq)	**Máximo incremento de concentración de Ra-226 en el río** (Bq/m^3)
Líquidos	1,92 10^7	0,25
Límite	1,65 10^9	3,75

Tabla 2.26. Emisión de efluentes radiactivos gaseosos al medio ambiente. Planta Quercus. Año 2009

Efluentes	**Actividad total** (Bq)	**Concentración media anual de polvo de mineral** (mg/m^3)	**Conconetración media anual de polvo concentrado** (mg/m^3)	
			Zona de secado	**Zona de envasado**
Gaseosos(1)	–	–	–	–
Límites	–	15	5	5

(1) Debido al cese de las actividades productivas no se han generado efluentes radiactivos gaseosos.

En las tablas 2.27 a 2.30 se presenta un resumen de los valores obtenidos en las vías de transferencia más significativas a la población, elaborado a partir de los datos remitidos por la instalación. En estas tablas se indica el valor medio anual y el rango de concentración de actividad para cada tipo de análisis efectuado, así como la fracción de valores superiores al límite inferior de detección y el valor medio del mismo. En la primera de estas tablas se incluye, asimismo, el valor medio anual de tasa de dosis ambiental obtenido a partir de las lecturas de los dosímetros de termoluminiscencia, que incluye la contribución de dosis asociada al fondo radiactivo de la zona.

Los resultados obtenidos fueron similares a los de períodos anteriores y no mostraron incidencia radiológica significativa para la población atribuible al funcionamiento de esta instalación. En el caso del agua potable, ocasionalmente y tal como ocurría en campañas anteriores, el índice de actividad alfa total alcanzó el valor paramétrico establecido en el Real Decreto 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. No obstante, con los resultados obtenidos para los isótopos medidos radio-226, y Pb-210, se tiene un valor para la dosis indicativa total inferior al establecido en el real decreto mencionado.

Tabla 2.27. Resultados PVRA. Aire y tasa de dosis. Planta Quercus. Año 2008

Muestra/análisis	**Concentración actividad media** (Rango)	**Fracción medidas > LID**	**Valor medio del LID**
Partículas de polvo (Bq/m^3)			
Alfa total	$4{,}85\ 10^{-5}$ ($1{,}18\ 10^{-5}$ - $1{,}38\ 10^{-4}$)	311/312	$7{,}70\ 10^{-6}$
Ra-226	$4{,}92\ 10^{-6}$ ($4{,}90\ 10^{-6}$ - $4{,}95\ 10^{-6}$)	2/24	$3{,}51\ 10^{-6}$
Pb-210	$4{,}30\ 10^{-4}$ ($2{,}25\ 10^{-4}$ - $6{,}93\ 10^{-4}$)	24/24	$4{,}59\ 10^{-6}$
Uranio total	$8{,}90\ 10^{-6}$ ($8{,}56\ 10^{-6}$ - $9{,}24\ 10^{-6}$)	2/24	$6{,}94\ 10^{-6}$
Th-230	$1{,}33\ 10^{-5}$ ($6{,}00\ 10^{-6}$ - $2{,}73\ 10^{-5}$)	20/24	$6{,}57\ 10^{-6}$
TLD mSv/año	1,18 ($8{,}34\ 10^{-1}$ - 2,02)	87/87	

Tabla 2.28. Resultados PVRA. Leche (Bq/m^3). Planta Quercus. Año 2008

Análisis	**Concentración actividad media** (Rango)	**Fracción medidas > LID**	**Valor medio del LID**
Alfa total	< LID	0/1	$7{,}90\ 10^{2}$
Uranio total	< LID	0/1	9,64
Ra-226	< LID	0/1	$4{,}71\ 10^{2}$
Pb-210	< LID	0/1	$3{,}64\ 10^{2}$
Th-230	< LID	0/1	$3{,}00\ 10^{3}$

Tabla 2.29. Resultados PVRA. Agua potable (Bq/m^3). Planta Quercus. Año 2008

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	7,90 10^1 (4,55 10^1 - 1,07 10^2)	7/12	3,37 10^1
Ra-226	8,58 (6,30 - 1,70 10^1)	10/12	5,57
Pb-210	5,89 10^1 (7,78 - 1,84 10^2)	12/12	6,99
Uranio total	6,35 10^1 (2,26 10^1 - 1,27 10^2)	8/12	1,62 10^1
Th-230	9,81 (5,49 - 1,652 10^1)	10/12	5,91

Tabla 2.30. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). Planta Quercus. Año 2008

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	4,62 10^2 (1,14 10^2 - 2,25 10^3)	44/44	9,40 10^1
Uranio total	4,27 10^1 (6,23 - 3,16 10^2)	44/44	5,27
Ra-226	5,94 10^1 (1,62 10^1 - 2,10 10^2)	38/44	2,76 10^1
Pb-210	5,67 10^1 (1,78 10^1 - 2,04 10^2)	42/44	1,02 10^1
Th-230	2,15 10^2 (9,89 10^1 - 2,85 10^2)	3/44	1,32 10^2

2.2.4. Minería del uranio

a) Actividades

En marzo de 2009 la Dirección Técnica de Protección Radiológica del CSN, en virtud de lo establecido en la Ley 25/64 sobre Energía Nuclear, remitió a las consejerías competentes en materia de minería de las comunidades autónomas de Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña y Extremadura cartas respectivas comunicando la necesidad de realizar una valoración desde el punto de vista de la protección radiológica previa a la concesión de permisos de investigación de recursos minerales de uranio. En dichas cartas también se incluyeron los requisitos a incorporar en las autorizaciones.

Durante el año 2009 el CSN ha emitido informes de valoración sobre 55 solicitudes de permisos de investigación procedentes del correspondiente ser-

vicio territorial competente en materia minera de la Junta de Castilla y León en Salamanca (34), de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Castilla-La Mancha (8) y de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura (13).

El estudio por parte del CSN de los proyectos de investigación presentados con las distintas solicitudes reveló que las actividades a desarrollar durante la vigencia de cada permiso son, en líneas generales, bastantes similares, con lo que las implicaciones radiológicas de dichas actividades son muy parecidas en todos los casos. En consecuencia, el CSN elaboró unos requisitos de protección radiológica genéricos que se incluyen en los informes sobre los permisos de investigación de recursos de uranio que está emitiendo el CSN y que están siendo incorporados en los permisos otorgados.

b) Autorizaciones

Durante el año 2009 se han otorgado, por los correspondientes servicios territoriales de las comunidades autónomas implicadas, un total de 37 permisos de investigación de recursos mineros de uranio, (29) por parte de la Junta de Castilla y León en Salamanca y (8) por parte de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Castilla-La Mancha.

c) Inspecciones

Durante el 2009 se ha realizado una inspección a varios emplazamientos mineros en Salamanca que cuentan con permisos de investigación concedidos por el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León.

d) Apercibimientos y sanciones

No se han realizado apercibimientos ni sanciones durante el año 2009.

e) Sucesos

Durante 2009 no se han producido sucesos con repercusiones radiológicas.

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

El funcionamiento del Ciemat como una instalación nuclear única está autorizado por sendas resoluciones de la Dirección General de la Energía de 15 de julio de 1980 y 3 de febrero de 1993. Esta última resolución, vigente actualmente, contempla el catálogo de instalaciones del que consta el centro en el que existen dos grupos de instalaciones: uno que incluye las que se encuentran paradas en fase de desmantelamiento para su clausura –cuatro instalaciones nucleares y dos instalaciones radiactivas–, y otro grupo formado por las 22 instalaciones radiactivas operativas. Las instalaciones radiactivas del centro disponen a su vez de límites y condiciones de funcionamiento, fijados por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas y específicos para cada una de ellas.

a) Actividades

Por Resolución de la Dirección General del Ciemat de 20 enero de 2000, se puso en marcha el Plan Integrado para la Mejora de las Instalaciones del Ciemat (PIMIC), en el que se contemplan diversas actuaciones de descontaminación y desmantelamiento de las instalaciones paradas y de las labores de descontaminación y rehabilitación en aquellas zonas del centro que pudieran presentar niveles de contaminación superior a las aceptables para el desarrollo de actividades convencionales no sujetas a regulación.

En el año 2001 el Consejo apreció favorablemente la revisión 1 del *Plan director para la ejecución del PIMIC* presentado por el titular. En el año 2002 lo hizo a la revisión 2 de este documento, vigente actualmente, que estructura estas actividades dentro de dos proyectos diferenciados: el proyecto de desmantelamiento y el proyecto de rehabilitación. El emplazamiento del centro se ha dividido, a tal efecto, en 28 parcelas. Cuatro parcelas adyacentes que albergaron las instalaciones nucleares

más representativas de la antigua Junta de Energía Nuclear (JEN), son objeto del denominado proyecto de desmantelamiento. Las otras 24 parcelas son objeto del denominado proyecto de rehabilitación, alguna de ellas con instalaciones sometidas a procesos de desmantelamiento iniciados con anterioridad.

En lo relativo al proyecto PIMIC-Rehabilitación, el Ciemat ha continuado lo largo del año 2009 con la caracterización radiológica y demás actividades de restauración de las parcelas del centro que aún quedan por rehabilitar.

Así mismo, se han continuado las actividades de desmantelamiento de la instalación IN-04, celdas calientes metalúrgicas, con el objetivo de dedicar el uso del edificio a actividades no reguladas. Las actividades de desmantelamiento se rigen, en este caso, por el Plan de Desmantelamiento que el Consejo de Seguridad Nuclear apreció favorablemente en 1993.

Se han finalizado las actividades de desmantelamiento del laboratorio IR-13(A) perteneciente a la instalación IR-13 Laboratorio de Metrología de Radionucleidos, y se ha solicitado la autorización de modificación de la instalación con objeto de clausurar el mencionado laboratorio.

Las actuaciones más relevantes realizadas por Enresa en el proyecto PIMIC-Desmantelamiento han sido:

- Se continúa el proceso de desclasificación de materiales, superficies y grandes piezas previa autorización del CSN. Dichos materiales, una vez comprobado que sus niveles de contaminación radiológica residual se encuentran por debajo de los niveles establecidos son gestionados como residuos convencionales.

- Se ha finalizado el vertido autorizado de efluentes líquidos procedentes de la instalación IN-01.

- Se han finalizado los trabajos de demolición de paramentos del edificio del reactor (locales de control y auxiliares, entreplanta y bloque de la piscina).

- Se han iniciado los trabajos preparatorios para la descontaminación del área de la lenteja entre los edificios 13 y 53.

- Se han finalizado los trabajos para la caracterización y desmantelamiento de los depósitos enterrados del edificio del reactor y se ha comenzado el relleno de los huecos excavados, una vez comprobada la ausencia de contaminación en profundidad.

Las instalaciones operativas del centro funcionaron durante el año 2009 con normalidad.

En el año se han concedido nueve nuevas licencias de supervisor y 10 de operador y se renovaron cinco licencias de operador y cuatro de supervisor, todas para instalaciones radiactivas del centro. La instalación dispone de un total de 67 licencias de operador y 43 de supervisor, para instalaciones radiactivas. También dispone de una licencia de supervisor para instalaciones nucleares.

b) Autorizaciones

- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 17 de marzo de 2009 por la que se autoriza la modificación de la instalación radiactiva de 2ª categoría IR-17 Acondicionamiento de Residuos Sólidos Radiactivos y Almacenes temporales de residuos de muy baja actividad y materiales desclasificables.

- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 26 de marzo de 2009, por la que se autoriza el funcionamiento de la instalación radiactiva de 2ª categoría IR-34 Laboratorio de Medida de la Contaminación Atmosférica.

- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 1 de abril de 2009 por la que se aprueba la edición 2 del *Plan de protección física del Ciemat*.

- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 12 de noviembre de 2009 por la que se autoriza la modificación de la instalación radiactiva de 2ª categoría IR-04 Laboratorio de Efectos Biológicos de las Radiaciones.

- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 12 de noviembre de 2009 por la que se autoriza la modificación de la instalación radiactiva de 2ª categoría IR-09 Laboratorios Metalúrgicos.

- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 10 de diciembre de 2009 por la que se concede la prórroga de autorización para el ejercicio de actividades de manipulación, procesado, almacenamiento y transporte de materiales nucleares.

c) Inspecciones

En el transcurso del año se han realizado, 10 inspecciones programadas a las instalaciones del centro que se pueden desglosar de la siguiente manera: cuatro inspecciones a las instalaciones radiactivas operativas, tres inspecciones relativas al funcionamiento general del centro y tres inspecciones relacionadas directamente con actividades del PIMIC. El objeto de las inspecciones realizadas se refiere a continuación:

- Control de la instalación operativa IR-34.
- Control de la instalación operativa IR-05.
- Control de la instalación operativa IR-08.
- Control de la instalación operativa IR-27.
- Plan de emergencia.
- Protección radiológica operacional.
- Control de efluentes.
- Protección radiológica operacional del proyecto PIMIC-Desmantelamiento.
- Plan de control de materiales desclasificables PIMIC-Desmantelamiento.

Se ha realizado, adicionalmente, una inspección no programada con motivo de la autorización de modificación de la instalación radiactiva IR-08.

d) Apercibimientos y sanciones

No se ha producido ningún apercibimiento o sanción.

e) Sucesos

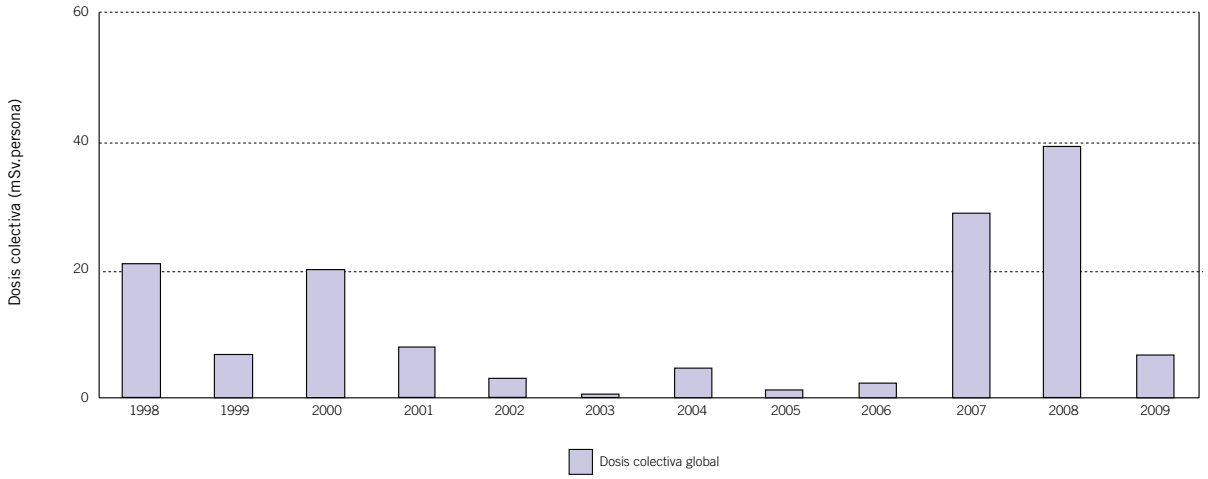
No se ha producido ningún suceso notificable en el 2009.

f) Dosimetría personal

En el año 2009, el número total de trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad, en el Ciemat fue de 432. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva total de 6 mSv.persona. Hay que señalar que, en las actividades que se están llevando a cabo en el proceso de desmantelamiento del PIMIC, han participado 86 de los trabajadores incluidos en el cómputo anterior, a los que correspondió una dosis colectiva de 6 mSv.persona.

Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo global resultó ser de 0,66 mSv/año (0,73 mSv/año en el caso de las actividades de desmantelamiento), lo que supuso un porcentaje del 1,32% con respecto a la dosis anual máxima permitida en la reglamentación. La figura 2.46 muestra la evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de esta instalación y en la misma se puede observar el aumento experimentado por este parámetro como consecuencia de las actividades asociadas al desmantelamiento del PIMIC.

Figura 2.46. Evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de las instalaciones del Ciemat



En lo que se refiere a la dosimetría interna se efectuaron controles mediante medida directa de la radiactividad corporal a 319 trabajadores y por análisis de orina a 83 y en ningún caso se detectó contaminación interna superior al nivel de registro (1 mSv/año).

g) Efluentes radiactivos y vigilancia radiológica ambiental

En la tabla 2.31 se indica el valor de la actividad de los efluentes líquidos vertidos durante el año 2009 desde la instalación IR-08 y los debidos a las tareas de mejora realizadas en el marco del Proyecto PIMIC, así como la concentración media en el punto de descarga de las instalaciones. En esta tabla también se indica el valor de la actividad de los efluentes gaseosos que se han liberado como consecuencia de las mencionadas tareas de mejora asociadas al Proyecto PIMIC.

Estos vertidos no llevan asociado ningún riesgo radiológico significativo ya que suponen una pequeña fracción de los límites autorizados, representando la dosis efectiva asociada a los efluentes del PIMIC un 0,024% del límite autorizado.

Los programas de vigilancia radiológica ambiental que se llevan a cabo alrededor de las instalaciones se describen en el apartado 7.2.2 de este informe. En la tabla 7.5 se detalla el tipo de muestras y de análisis que corresponde al programa desarrollado en el entorno del Ciemat, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación.

El PVRA desarrollado durante su operación fue muy similar al descrito para las centrales nucleares en lo que respecta al tipo de muestras, si bien adaptado a las características del centro.

Tabla 2.31. Emisión de efluentes líquidos al medio ambiente. Ciemat. Año 2009

Efluentes	Actividad total (Bq)	Concentración media (Bq/m^3)
Líquidos	$7{,}51\ 10^7$	$6{,}38\ 10^4$
Gaseosos	LID	–

En las fases posteriores de parada de algunas de sus instalaciones, y debido a la ausencia de efluentes gaseosos, la vigilancia del aire y el suelo se redujo a una única estación de muestreo.

Sin embargo, durante el año 2005, se modificó su alcance desarrollando un programa previo al inicio de las actividades de desmantelamiento equivalente al que se desarrollará durante dichas actividades, de modo que los resultados que se obtengan hasta esa fecha servirán de referencia para verificar el posible impacto derivado del Plan de Desmantelamiento y Clausura. Esta ampliación del PVRA que desde el año 2005 incrementó a más del doble, tanto el número de muestras como el de análisis, se ha mantenido durante el año 2008. En este apartado se presentan los resultados del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental realizado por la instalación en el año 2008, que son los últimos disponibles en la fecha de redacción del presente informe, ya que, debido a la complejidad del procesamiento y análisis de las muestras ambientales, los resultados de cada campaña anual no se reciben hasta la finalización del primer trimestre del año siguiente. En dicha campaña se recogieron casi 800 muestras y se realizaron del orden de 1.600 análisis.

Las tablas 2.32 a 2.34 presentan un resumen de los valores obtenidos en las vías de transferencia más significativas a la población, elaborado a partir de los datos remitidos por la instalación. En estas tablas se indica el valor medio anual y el rango de concentración de actividad para cada tipo de análisis efectuado, así como la fracción de valores superiores al límite inferior de detección y el valor medio del mismo.

Los resultados obtenidos son similares a los de períodos anteriores y no muestran incidencia radiológica significativa para la población atribuible al funcionamiento de esta instalación.

h) Residuos radiactivos

Como consecuencia de la operación de las instalaciones radiactivas autorizadas en el centro se generan residuos radiactivos sólidos heterogéneos (compactables y no compactables), líquidos radiactivos (acuosos, orgánicos y mixtos), residuos biológicos y fuentes radiactivas encapsuladas fuera de uso. Estos materiales residuales son entregados a Enresa para su gestión como residuos radiactivos.

Como consecuencia de las actividades de PIMIC-Desmantelamiento se están generando UMA (Unidad de Medida de Actividad) con material residual de diferentes corrientes (chatarras, aislamiento, cables…), preclasificado como potencialmente desclasificable, que se encuentran almacenadas en las campas de la zona este y oeste. Asimismo debido a dichas actividades también se generan residuos radiactivos de baja y media actividad y de muy baja actividad que se acondicionan en bultos (generalmente contenedores CMT y bidones de 220 litros) y que son almacenados temporalmente en los edificios existentes a tal efecto en el centro (edificio 55 y edificio 11 anexo) hasta que son retirados por Enresa.

De acuerdo con el documento oficial de explotación PRE (Plan de Restauración del Emplazamiento), en diferentes edificios y parcelas del centro se están llevando a cabo actividades de rehabilitación (PIMIC-Rehabilitación) y como consecuencia de las mismas se generan materiales residuales de diferente naturaleza (escombros y tierras, hormigones, chatarras, sólidos compactables). Aquellos materiales residuales generados que por su contenido radiactivo son preclasificados como potencialmente desclasificables, se encuentran almacenados temporalmente en el centro. Los materiales residuales generados por las actividades de PIMIC-Rehabilitación que son clasificados como residuos radiactivos son almacenados temporalmente en las instalaciones del Ciemat, hasta su retirada por Enresa.

Tabla 2.32. Resultados PVRA. Aire (Bq/m^3). Ciemat. Año 2008

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Muestreador bajo flujo			
Alfa total	7,13 10^{-5} (2,18 10^{-5} - 3,10 10^{-4})	153/159	2,12 10^{-5}
Beta total	6,28 10^{-4} (1,59 10^{-4} - 1,95 10^{-3})	159/159	2,65 10^{-5}
Sr-90	< LID	0/13	3,41 10^{-6}
Espectrometría γ			
Cs-137	< LID	0/15	6,64 10^{-6}
I-131	< LID	0/159	1,14 10^{-4}
H-3	4,34 10^{-2} (1,55 10^{-2} - 9,93 10^{-2})	11/39	1,41 10^{-2}
Muestreador alto flujo			
Sr-90	7,73 10^{-7} (7,01 10^{-7} - 9,22 10^{-7})	4/12	2,31 10^{-7}
Fe-55	< LID	0/5	1,66 10^{-5}
Ni-63	< LID	0/5	2,00 10^{-3}
Pu-239+240	1,20 10^{-8} (6,00 10^{-9} - 3,00 10^{-8})	10/12	4,42 10^{-9}
Espectrometría α			
U-234	6,49 10^{-7} (1,81 10^{-7} - 1,10 10^{-6})	12/12	1,17 10^{-8}
U-235	2,45 10^{-8} (6,00 10^{-9} - 4,50 10^{-8})	12/12	7,83 10^{-9}
U-238	6,20 10^{-7} (1,81 10^{-7} - 1,09 10^{-6})	12/12	1,17 10^{-8}
Espectrometría γ			
Co-60	5,43 10^{-6} (2,22 10^{-7} - 1,57 10^{-5})	3/53	3,52 10^{-7}
Cs-137	1,05 10^{-6} (1,42 10^{-7} - 8,39 10^{-6})	37/53	2,39 10^{-7}
Eu-152	< LID	0/53	1,75 10^{-6}
Ra-226	< LID	0/53	7,92 10^{-6}
Am-241	< LID	0/53	4,13 10^{-7}

Tabla 2.33. Resultados PVRA. Leche (Bq/m^3). Ciemat. Año 2008

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Sr-90	3,19 10^{1} (1,54 10^{1} - 6,10 10^{1})	4/8	1,53
I-131	< LID	0/8	1,26 10^{1}
Espectrometría γ			
Cs-137	< LID	0/8	3,45 10^{1}
Eu-152	< LID	0/8	1,75 10^{2}
Ra-226	< LID	0/8	4,69 10^{2}
Am-241	< LID	0/8	4,20 10^{1}

Tabla 2.34. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). Ciemat. Año 2008

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Sr-90	2,47 (3,13 10^{-1} - 9,70)	27/33	2,76 10^{-1}
Fe-55	< LID	0/17	7,09 10^{1}
Ni-63	< LID	0/17	4,47 10^{1}
Pu-239+240	2,81 10^{-1} (5,02 10^{-2} - 9,53 10^{-1})	24/33	4,63 10^{-2}
Espectrometría α			
U-234	2,38 10^{1} (1,03 10^{1} - 3,65 10^{1})	17/17	6,09 10^{-1}
U-235	1,18 (6,77 10^{-1} - 2,04)	17/17	4,00 10^{-1}
U-238	2,62 10^{1} (1,52 10^{1} - 3,87 10^{1})	17/17	6,09 10^{-1}
Espectrometría γ			
Cs-137	9,72 (4,13 10^{-1} - 3,47 10^{1})	32/33	3,17 10^{-1}
Eu-152	< LID	0/33	1,35
Ra-226	4,50 10^{1} (2,40 10^{1} - 6,46 10^{1})	33/33	9,77
Am-241	< LID	0/33	2,87

2.3. Instalaciones radiactivas

2.3.1. Introducción

Bases normativas y cometidos

La Ley de Energía Nuclear de 1964 define las instalaciones radiactivas como aquéllas en las que se utilizan isótopos radiactivos y equipos generadores de radiación ionizante y les impone la autorización administrativa previa, con la excepción de los equipos de rayos X de diagnóstico, para los que prevé una regulación específica.

La Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear establece una clasificación para las instalaciones radiactivas. El Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas concreta tal clasificación, al tiempo que fija un régimen de autorizaciones relacionado con ella.

A efectos de licenciamiento y control, el citado reglamento distingue entre las instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear y las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales e industriales, a las que en adelante se denomina simplemente instalaciones radiactivas y que son el objeto de este apartado. Estas instalaciones se clasifican a su vez como de 1ª, 2ª y 3ª categoría, en función de su destino, de la actividad de los isótopos o de las características de los generadores de radiación de que disponen.

Los criterios para la clasificación en categorías de las instalaciones radiactivas se modificaron en 2007 mediante 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.

Las instalaciones radiactivas están sujetas a autorización de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Economía o de los organismos de las comunidades autónomas que tienen transferidas las competencias ejecutivas en esta materia. Dicha autorización requiere el informe preceptivo y vinculante del Consejo de Seguridad Nuclear.

A 31 de diciembre de 2009 tenían transferidas las competencias ejecutivas sobre instalaciones radiactivas de 1ª, 2ª y 3ª categoría las comunidades siguientes: Asturias, Baleares, Canarias, Cantabria, Cataluña, Castilla y León, Ceuta, Extremadura, Galicia, La Rioja, Madrid, Melilla, Murcia, Navarra, País Vasco y Valencia.

Las instalaciones de rayos X de diagnóstico se rigen, según prevé la Ley de Energía Nuclear, por un reglamento específico que establece para ellas un sistema de declaración y registro, a cargo de las comunidades autónomas.

Corresponde al Consejo de Seguridad Nuclear el control del funcionamiento y la inspección de las instalaciones radiactivas una vez autorizadas, incluidas las instalaciones de rayos X de diagnóstico, en aplicación del apartado d) del artículo 2 de su Ley de Creación.

Según se expone en el capítulo 11 de relaciones institucionales e internacionales, el Consejo de Seguridad Nuclear, haciendo uso de la facultad que le reconoce la disposición adicional 3ª de su Ley de Creación, encomienda determinadas actividades de evaluación del licenciamiento y control de las instalaciones radiactivas a algunas comunidades autónomas, con objeto de establecer una relación más próxima, ágil y flexible con los administrados y de aumentar la intensidad de las actuaciones.

Número de instalaciones y distribución geográfica

Como se refleja en la tabla 2.35, tienen autorización de funcionamiento un total de 1.387 instalaciones radiactivas (una de 1ª categoría, 1.061 de 2ª categoría y 325 de 3ª categoría). Asimismo, el Consejo de Seguridad Nuclear tiene constancia de la inscripción de 30.475 instalaciones de radiodiagnóstico en los correspondientes registros de las comunidades autónomas.

La tabla 2.35 refleja el número de instalaciones autorizadas y su evolución por tipos de aplicación en los últimos años. En la tabla 2.36 se presenta la distribución de instalaciones radiactivas por tipos de aplicación y por comunidades autónomas.

Valoración global del funcionamiento de las instalaciones radiactivas durante el año

El Consejo estima que el funcionamiento de las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales e industriales se desarrolló durante el año 2009 dentro de las normas de seguridad establecidas, respetándose las medidas precisas para la protección radiológica de las personas y el medio ambiente, y por tanto, sin que se produjeran situaciones de riesgo indebido.

2.3.2. Temas genéricos

La actuación del CSN en relación con las instalaciones radiactivas incluye diversas estrategias, entre las que cabe destacar los siguientes:

- Adoptar progresivamente los elementos de la regulación informada por el riesgo.
- Incorporar lo nuevos requisitos sobre la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas, y el control de fuentes radiactivas de alta actividad y fuentes huérfanas.
- Facilitar a los titulares el cumplimiento de los requisitos exigibles evitando, en todo caso, requisitos regulatorios y trámites innecesarios.

Tabla 2.35. Evolución del número de instalaciones radiactivas

Categoría	Campo de aplicación	2005	2006	2007	2008	2009
1ª	Irradiación	1	1	1	1	1
	Subtotal	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
2ª	Comercialización	49	46	51	53	53
	Investigación y docencia	84	80	85	89	102
	Industria	600	582	597	604	586
	Medicina	276	287	309	315	320
	Subtotal	**1.009**	**995**	**1.042**	**1.061**	**1.061**
3ª	Comercialización	12	13	14	15	17
	Investigación y docencia	90	89	95	95	94
	Industria	145	152	157	156	165
	Medicina	66	57	52	51	49
	Subtotal	**313**	**311**	**318**	**317**	**325**
	Rayos X médicos	25.222	25.902	28.438	29.714	30.475
	Total	**26.545**	**27.209**	**29.799**	**31.093**	**31.862**

Tabla 2.36. Distribución de las instalaciones radiactivas por comunidades autónomas

Comunidad autónoma	Instalaciones radiactivas de 2ª categoría					Instalaciones radiactivas de 3ª categoría					Total instalaciones por autonomía	Rayos X por autonomía
Campo de aplicación	C	D	I	M	Total 2ª	C	D	I	M	Total 3ª		
Andalucía	–	8	83	55	146	2	22	20	5	49	195	5.285
Aragón	1	2	29	9	41	–	2	6	1	9	50	756
Asturias	–	1	20	9	30	–	1	4	4	9	39	723
Baleares	–	1	5	7	13	–	–	1	1	2	15	795
Canarias	–	3	16	11	30	–	3	–	1	4	34	1.021
Cantabria	–	1	13	5	19	–	2	4	–	6	25	373
Castilla-La Mancha	–	3	29	12	44	–	1	1	–	2	46	1.209
Castilla y León	–	6	36	18	60	–	4	10	1	15	75	1.602
Cataluña	14	30	97	55	196	5	18	29	11	63	*260	5.055
Extremadura	–	1	12	7	20	–	1	2	–	3	23	595
Galicia	1	6	30	13	50	–	–	4	2	6	56	2.045
Madrid	33	26	67	64	190	9	23	29	16	77	267	4.660
Murcia	–	–	15	5	20	–	1	2	1	4	24	939
Navarra	–	1	22	5	28	–	1	4	1	6	34	371
País Vasco	2	3	63	10	78	1	10	39	2	52	130	1.607
Rioja	–	–	2	4	6	–	–	1	–	1	7	222
Comunidad Valenciana	2	10	46	31	89	–	5	9	3	17	106	3.167
Ceuta	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	1	26
Melilla	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	24

C: Instalaciones radiactivas comerciales. D: Instalaciones radiactivas de investigación y docencia. * Se incluye una instalación industrial de 1ª categoría.

M: Instalaciones radiactivas médicas. I: Instalaciones radiactivas industriales.

- Establecer un sistema de análisis y registro de la experiencia operativa en instalaciones radiactivas. Aplicar un sistema de clasificación de incidencias en función de su importancia para la seguridad.

- Incrementar las actuaciones de inspección sobre prácticas con mayor riesgo, como la gammagrafía industrial, e impulsar la renovación de equipos antiguos.

- Reforzar y sistematizar el proceso de control de las instalaciones médicas de rayos X.

- Firmar nuevos acuerdos de encomienda con comunidades autónomas que tengan interés en participar en el sistema, y mejorar los acuerdos vigentes a través de una mayor coordinación y elaboración conjunta de programas de actuación y el establecimiento de herramientas de apoyo basadas en las nuevas tecnologías de la información.

En relación con la simplificación de los procesos de autorización y modificación de las instalaciones radiactivas, en 2007 tuvo lugar la implantación de acciones derivadas de las conclusiones de un grupo de trabajo interno del CSN, constituido para la mejora de las actividades internas al organismo incluidas en los citados procesos. Como consecuencia se han obtenido durante los años 2007, 2008 y 2009 buenos resultados en términos de reducción de los plazos de informe y en general de mejora de los procesos afectados.

En julio de 2009 se publicó en el Boletín Oficial del Estado el Real Decreto 1085/2009, de 18 de enero, por el que se aprueba un nuevo Reglamento sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con Fines de Diagnóstico Médico. Mediante esta norma se incorporan diversos cambios orientados a mejorar la aplicación del sistema de seguridad y protección radiológica en esas instalaciones. A continuación se indican sus aspectos más destacables:

- Consolida el régimen de declaración e inscripción de las instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico establecido en el Real Decreto 1891/1991, clarificando las actuaciones y relaciones de las distintas administraciones que intervienen en el mismo.

- Actualiza el régimen de autorizaciones de las empresas de venta y asistencia técnica.

- Se introduce la consideración de los equipos de rayos X destinados a uso humano como productos sanitarios y la consecuente aplicación del Real Decreto 414/1996.

- Las disposiciones en materia de protección radiológica operacional para dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 783/2001 se han agrupado y estructurado para ser exigidas en forma de un programa de protección radiológica que los titulares de las instalaciones deben definir e implantar.

- Se introduce como novedad el establecimiento de una clasificación de las instalaciones de rayos X médicos en tres tipos, atendiendo al riesgo radiológico existente durante la operación de las mismas. Los requisitos exigibles se han graduado de acuerdo con esa clasificación.

- Se incorpora la exigencia a los titulares de las instalaciones para que obtengan, con periodicidad anual, bienal o quinquenal, según el tipo de instalación, un certificado de conformidad de la instalación.

- Se ha incorporado un nuevo capítulo dedicado a la regulación de los servicios y unidades técnicas de protección radiológica (UTPR) que actúan en el ámbito del radiodiagnóstico médico.

En relación con los nuevos requisitos sobre seguridad tecnológica y seguridad física de las fuentes

de radiación, durante 2009 se ha continuado trabajando para la elaboración y gestión de un inventario nacional de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad tal y como requiere el real decreto el Real Decreto 229/2006 sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.

En aplicación de esa misma norma durante 2009 el CSN ha colaborado con Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en la ejecución de una campaña para la recuperación de fuentes huérfanas que, impulsada por dicho ministerio, se había previsto inicialmente desarrollar a lo largo de los años 2007 y 2008 y que, posteriormente, se extendió también al año 2009.

El artículo segundo de la Ley de Creación del CSN faculta al organismo para la elaboración y aprobación de instrucciones y circulares de carácter técnico aplicables a las instalaciones radiactivas. El Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas faculta al CSN para remitir, directamente a los titulares de autorizaciones, instrucciones técnicas complementarias (ITC), para garantizar el mantenimiento de las condiciones y requisitos de seguridad de las instalaciones y para el mejor cumplimiento de los requisitos incluidos en las autorizaciones. A continuación se describen brevemente las actuaciones de carácter genérico realizadas por el CSN, durante el año 2009, en aplicación de estas disposiciones:

- Circular informativa a las instalaciones radiactivas de medida de densidad y humedad de suelos comunicándoles la detección por el CSN de casos de equipos que llegan a las instalaciones de las entidades autorizadas para su asistencia técnica en unas condiciones inaceptables desde el punto de vista de la seguridad y la protección radiológica. Se recuerda la necesidad de dar adecuado cumplimiento a los requisitos relativos a revisión periódica y mantenimiento establecidos por el CSN.

- Circular informativa a las entidades que realizan actividades de asistencia técnica de equipos de rayos X para inspección de bultos (equipajes etc) con aprobación de tipo como aparato radiactivo, comunicándoles que se ha detectado que dichos equipos en ciertas situaciones, bastante frecuentes, no operan en las condiciones en las que obtuvieron la aprobación de tipo de aparato radiactivo, es decir con las cortinillas de plomo totalmente bajadas, debido a la continúa afluencia de bultos para inspección. Para solucionar esa situación, se plantea la posibilidad de incorporar a los equipos en los que según el usuario puedan darse las circunstancias anteriormente descritas, unas barreras de protección adicionales en la entrada y salida del túnel.

- Circular informativa a las instalaciones radiactivas comerciales que importan o exportan fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad sobre los trámites a seguir a la hora de llevar a cabo dichas actividades. Se establece la operativa para cumplir con el Reglamento Euratom 1493/1993 para los traslados dentro de la unión Europea y con las directrices sobre importación y exportación de fuentes radiactivas del OIEA, que han surgido a partir de los párrafos 23 a 29 del Código de Conducta sobre Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, cuando se trate de fuentes radiactivas que se importen de o exporten a países que no pertenezcan a la Unión Europea.

- Circular a las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial autorizadas informándoles acerca de los planes de actuación que se están adoptando por algunas empresas del sector y que se han recibido favorablemente por este Consejo ya que suponen un impulso a la cultura de la seguridad que debe ser parte integrante de su funcionamiento. Se explican los objetivos de dichos planes y las acciones a adoptar desde la

dirección de las empresas para su definición e implantación.

Durante el año 2009, se ha continuado con la aplicación a modo de prueba de la Escala INES para la clasificación de sucesos en instalaciones radiactivas en España, se ha llevado a cabo la clasificación de 20 sucesos. El objetivo de esta escala es establecer un mecanismo para comunicar al público con rapidez y coherencia el impacto que tienen los sucesos ocurridos en las instalaciones en relación con la seguridad. A mediados del año 2009 el OIEA ha publicado la revisión del Manual de la Escala INES y materiales informativos y divulgativos para su aplicación. El Pleno del CSN aprobó en noviembre de 2009 un programa de trabajo para iniciar, en los primeros meses de 2010, la aplicación oficial de la Escala INES a los sucesos en instalaciones radiactivas.

Instalaciones industriales

Del trabajo desarrollado durante el 2009 por el CSN en relación con las instalaciones radiactivas industriales, podemos destacar la puesta en marcha de la segunda fase del Sincrotrón Alba. El proyecto Alba, cuando llegue a su estado final, constituirá una instalación radiactiva de primera categoría, si bien, el proceso de evaluación se está abordando por etapas. En diciembre, la instalación quedó autorizada para poder realizar pruebas de puesta a punto del conjunto: acelerador lineal que inyecta electrones acelerados a 100 MeV a un acelerador circular, a través de la línea de transferencia, donde el objetivo es la aceleración de estos electrones hasta velocidades próximas a la velocidad de la luz, consiguiéndose por tanto electrones de muy alta energía (3 GeV).

En la evaluación de este proyecto han participado distintas áreas especialistas del CSN así como también el SCAR, todas ellas bajo la coordinación del Área de Instalaciones Radiactivas Industriales del CSN. Está previsto para 2010 el proceso de autorización de la instalación completa, cuya finalidad es la investigación en distintos campos de la ciencia, la industria y la medicina. La instalación Alba es la primera de este tipo que se autoriza en España, por lo que los procedimientos de evaluación se han desarrollado tomando como base la experiencia de otros países de Europa y Estados Unidos.

En el campo de la gammagrafía, se puede destacar el seguimiento que se está llevando a cabo, del cumplimiento de la Instrucción Técnica Complementaria relativa al diseño de los equipos, enviada a todas las instalaciones de este campo de aplicación y que entró en vigor en el año 2008. Los titulares que se han retrasado más en el cumplimiento de estos requerimientos han presentado durante este año las solicitudes de modificación de sus autorizaciones para actualizar su parque de equipos, sustituyendo los equipos obsoletos por aquellos que cumplen los requisitos exigidos

Siguiendo con el sector de la gammagrafía es importante resaltar, que en los últimos años se observa una tendencia creciente a la incorporación de búnkeres de radiografiado en las distintas dependencias de la instalación radiactiva (sede central y delegaciones), cuyo objetivo es disminuir el número de trabajos *in situ* y facilitar con ellos la posibilidad de llevar a cabo radiografías con todas las medidas de seguridad, en todas aquellas piezas que puedan ser transportadas al recinto blindado más cercano. Esta filosofía de trabajo adoptada por algunos responsables de este tipo de instalaciones, ha sido recomendada por el CSN ya que supone la mejor vía encaminada a la reducción de dosis del personal.

Se ha seguido aplicando durante el año 2009 el plan de actuación encaminado a reducir las dosis del personal de operación en el campo de la gammagrafía iniciado en el año 2001 y en este sentido cabe destacar que se han llevado a cabo inspecciones a trabajos en obra, con la finalidad de comprobar que los procedimientos de operación así

como los procedimientos relativos a planificación de tareas, supervisión de los trabajos en obra y formación del personal, exigidos en su día mediante Instrucción Técnica Complementaria, se llevan a la práctica adecuadamente.

Como ya se indicó en el informe anterior, un tema de gran interés fue la creación en noviembre de 2007 de un foro sobre protección radiológica en el área industrial en el que participan el CSN y la Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR). El foro tiene como misión facilitar un diálogo permanente con los profesionales del sector industrial que favorezca la mejora de la seguridad y la protección radiológica en las instalaciones radiactivas de este sector, así como, establecer una sistemática de trabajo conjunta a fin de explorar los medios y formas de implantación de mejoras en los procedimientos y prácticas de trabajo. Aunque el foro abarca todo el ámbito industrial, no obstante, de momento está centrado en el campo de la radiología industrial que es el que mayores dificultades de protección radiológica presenta. Desde su creación, se han formado tres grupos de trabajos.

Durante 2009 uno de esos grupos de trabajo ha completado la elaboración de materiales didácticos para la formación continua de operadores y ayudantes de gammagrafía y radiografía móviles. Estos materiales se han puesto a disposición de todas las instalaciones radiactivas que realizan esas actividades a través de las páginas web corporativas del CSN y de la SEPR.

Instalaciones médicas

Como consecuencia del desarrollo de las técnicas de tomografía por emisión de positrones (PET), se destaca que a finales del 2009 existían en España 17 ciclotrones con autorización de funcionamiento y dos más en licenciamiento. La actividad de estos ciclotrones consiste en la producción de isótopos emisores de positrones, de vida muy corta, y posterior síntesis del radiofármaco correspondiente, principalmente deoxifluorglucosa marcada con flúor-18 (FDG) para su utilización en diagnóstico en medicina nuclear. Actualmente existen 79 instalaciones para diagnóstico PET, una de ellas es una unidad móvil instalada en un camión.

Continúa experimentándose un aumento de las solicitudes de instalaciones de radioterapia externa, en concreto de aceleradores lineales, debido a la tendencia actual de acercar la asistencia sanitaria a los enfermos oncológicos, y a la campaña que se inició en 1996 relativa a la sustitución progresiva de unidades de telegammaterapia obsoletas, las cuales están siendo sustituidas por aceleradores lineales. Actualmente existen en España 231 aceleradores lineales para radioterapia externa, y únicamente 31 unidades de cobaltoterapia.

Los últimos avances tecnológicos en radioterapia están dando lugar al aumento de la utilización de técnicas especiales como la radioterapia conformada tridimensional, la radioterapia de intensidad modulada o la radioterapia estereotáxica intra y extra craneal. El uso de estas técnicas exige sistemas de localización del tumor muy precisos. Para ello, se utilizan técnicas de radioterapia guiada por la imagen que localiza el volumen tumoral mediante equipos modernos de imagen incluso el uso de la imagen en la propia sala de tratamiento, como herramienta de verificación, inmediatamente antes o durante el tratamiento con objeto de compensar el movimiento del paciente. Entre los equipos que utilizan técnicas guiadas por imagen, se han autorizado tres equipos de tomoterapia, consistentes en un acelerador lineal que se integra en una plataforma de TAC Helicoidal que permite el tratamiento guiado por imágenes en tiempo real y un Ciberknife, consistente en un acelerador lineal montado sobre un brazo robot de tipo industrial dotado de articulación, que permite irradiar desde múltiples posiciones y con gran precisión y exactitud en la orientación del haz durante el tratamiento. El conjunto tiene acoplado además un sistema de guía por imagen compuesto por dos

generadores de rayos X y dos paneles detectores montados en el techo de la sala, a ambos lados de la camilla de tratamiento, que permiten la localización exacta de la zona a tratar.

El licenciamiento de las instalaciones radiactivas médicas se realiza de acuerdo a la legislación vigente, el número de instalaciones en funcionamiento se mantiene aproximadamente constante en el tiempo. El control del funcionamiento de estas instalaciones se efectúa mediante inspección a las propias instalaciones, revisión documental e inspección a los servicios de protección radiológica (SPR) que las asesora y las da servicio en esta materia. De esta forma, por un lado se realiza un control directo del funcionamiento de las instalaciones, a través de las inspecciones a las mismas y, por otro lado un control indirecto a través de las inspecciones a los SPR.

Un tema de gran interés, lo constituye el funcionamiento desde el año 2001 de un foro permanente sobre protección radiológica en el medio sanitario en el que participan el CSN, la Sociedad Española de Protección Radiológica y la Sociedad Española de Física Médica. Este foro tiene por objeto definir un marco de relaciones y una sistemática de trabajo conjunta en una serie de temas de interés común previamente identificados. Durante el año 2009 se ha establecido un nuevo grupo de trabajo, en el seno del Foro, sobre el tratamiento de las dosis administrativas asignadas como consecuencia de no efectuarse correctamente el cambio del dosímetro.

Por otro lado, el CSN está colaborando como experto con el Organismo regulador francés (ASN) en temas relativos a instalaciones radiactivas médicas y está participando en grupos de trabajo establecidos por ese organismo.

Instalaciones de rayos X de diagnóstico

En relación con las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico, durante el año 2009 el CSN continuó recibiendo expedientes para inscripción en el registro correspondiente, procedentes de la autoridad competente de industria de las comunidades autónomas. Dichos expedientes, una vez incorporados a la base de datos correspondiente, son objeto de revisión.

Durante el año 2009, se recibieron del orden de 22.500 informes anuales de instalaciones de rayos X, donde constan entre otros datos, los controles de calidad efectuados a los equipos por los servicios o unidades técnicas de protección radiológica o por las empresas de venta y asistencia técnica de dichos equipos. De los mencionados informes, se revisaron alrededor del 5%. Los criterios de selección para esta revisión fueron: continuar con aquéllos que habían sido objeto de revisión en años anteriores y habían presentado algún tipo de deficiencia; los correspondientes a las instalaciones de medianos y grandes hospitales; instituciones privadas con gran número de equipos; centros que dispongan de instalaciones de radiología intervencionista, escáner, equipos móviles y clínicas veterinarias.

En el año 2009 se ha seguido efectuando un programa de inspección de las instalaciones de rayos X, con objeto de realizar un control cruzado entre estas instalaciones y las unidades técnicas de protección radiológica (UTPR) que las dan servicio. A tal fin, las instalaciones fueron seleccionadas entre las de radiodiagnóstico general que no estén atendidas por un Servicio de Protección Radiológica, ya que a las mismas se las controla a través de la vigilancia a dichos servicios, y las de diagnóstico veterinario. En estos programas se están incorporando inspecciones a instalaciones de radiodiagnóstico dental inscritas en el registro, de modo que entren a formar parte de ellos las UTPR que únicamente dan servicio a instalaciones dentales. También, como todos los años, se han definido los criterios para la elaboración de los programas de inspección.

Podemos destacar, que en las inspecciones anuales que se efectúan a los servicios de protección radiológica de los hospitales, se controla indirectamente el funcionamiento de las instalaciones radiactivas y de los rayos X propios del hospital, así como de las instalaciones de rayos X de los centros sanitarios a los que dicho servicio da cobertura (centros de salud, centros de especialidades y otros hospitales más pequeños que pertenecen a su área sanitaria).

Lo más importante que se ha realizado en el 2009 en relación con las instalaciones de rayos X, ha sido la aprobación de un Real Decreto mediante el cual se ha revisado el Real Decreto 1891/1991 sobre instalación y utilización de aparatos de rayos x con fines de diagnóstico médico. Como todos los años, se han atendido el 100% de las denuncias recibidas en el CSN a consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, así como los casos de superaciones de los límites de dosis establecidos. En todos ellos, se han efectuados visitas de inspección y el CSN se ha puesto en contacto con los titulares de las instalaciones comunicando en su caso, las medidas a tomar. En los casos de denuncias, siempre se ha contestado a los denunciantes informándoles de la situación detectada y las medidas que se hayan adoptado. Se atienden también las denuncias anónimas.

Por otro lado, son innumerables las consultas que se reciben a través de la web del CSN sobre condiciones y funcionamiento de instalaciones de rayos X. Se contestan todas las preguntas que se reciben.

A nivel internacional, se está colaborando con el organismo regulador francés en la realización de inspecciones y se participa regularmente en un grupo de expertos en radiología intervencionista.

Instalaciones comerciales

Durante el año 2009 el control y seguimiento de las actividades de las instalaciones radiactivas con fines de comercialización de materiales radiactivos encapsulados y no encapsulados y de fuentes generadoras de radiaciones ionizantes, se ha venido realizando, como en años anteriores, a través de las inspecciones de control realizadas a las mismas, del estudio de los informes anuales de funcionamiento de dichas instalaciones y de la información contrastada de los informes trimestrales de ventas y suministros con las declaraciones de traslado de sustancias radiactivas entre Estados miembros.

Mayoritariamente, el licenciamiento ha consistido en modificaciones de instalaciones radiactivas existentes, principalmente cambios de emplazamiento y domicilio de las instalaciones, en segundo lugar modificaciones por ampliaciones de equipos o fuentes (aumento de actividades de isótopos ya autorizados o nuevos isótopos) a comercializar y en menor medida se han solicitado autorizaciones de funcionamiento, clausura y archivo. Sigue la tendencia de venta de nuevos modelos de aceleradores de electrones para tratamiento radioterápico, también sigue la tendencia de aumento en la producción, nuevas solicitudes para la implantación de más ciclotrones y consumo de flúor-18 en forma de F-18 FDG para diagnóstico médico mediante PET.

En las tablas 2.41 y 2.42 se reflejan la venta de equipos radiactivos y fuentes encapsuladas más significativas y los suministros de fuentes no encapsuladas, respectivamente. En el suministro de radioisótopos no encapsulados para usos médicos, se incluye este año el consumo de Y-90, isótopo cuya comercialización va en aumento, ya que se está incrementando su uso en radioterapia, asimismo se está empezando su utilización en técnicas de radioembolización.

2.3.3. Licenciamiento

Durante el año 2009 se emitieron 362 dictámenes referentes a instalaciones radiactivas. El personal del Consejo de Seguridad Nuclear emitió 251:

- 32 para autorizaciones de funcionamiento.
- 26 para declaración de clausura.
- 193 para autorizaciones de modificaciones diversas.

De las licencias evaluadas, las siguientes lo fueron por personal técnico de las respectivas comunidades autónomas con encomienda de funciones:

Baleares:
- Una para autorización de funcionamiento.
- Dos para declaraciones de clausura.
- Dos para autorizaciones de modificaciones diversas.

Cataluña:
- 12 para autorizaciones de funcionamiento.
- 10 para declaraciones de clausura.
- 41 para autorizaciones de modificaciones diversas.

País Vasco:
- 10 para autorizaciones de funcionamiento.
- Ocho para declaraciones de clausura.
- 25 para autorizaciones de modificaciones diversas.

Con objeto de indicar el movimiento de expedientes de licenciamiento y la capacidad de respuesta del CSN a las solicitudes de informe remitidas por la autoridad de Industria, se presentan en la tabla 2.38, las solicitudes recibidas durante el año 2009, los informes realizados durante dicho año y los pendientes a 31 de diciembre.

Tabla 2.37. Expedientes informados por tipo de solicitud y campo de aplicación

Autorización	Industria			Medicina		Investigación y docencia		Comercialización	
	1ª	2ª	3ª	2ª	3ª	2ª	3ª	2ª	3ª
Funcionamiento	–	18	16	9	1	2	4	4	1
Clausura	–	25	9	3	3	1	1	3	1
Modificación	1	101	24	82	3	17	13	18	1
Totales	1	144	49	94	7	20	18	25	3

Tabla 2.38. Número de expedientes de licenciamiento recibidos, resueltos y pendientes en distintos tipos de instalaciones radiactivas

	Tipo de solicitud			Total
	Funcionamiento	Modificación	Clausura	
Solicitudes recibidas en 2009	46	265	52	363
Solicitudes informadas en 2009	55	260	46	361
Solicitudes pendientes de informe a 31/12/09	16	70	8	94

El análisis de estas cifras permite hacer algunas consideraciones aproximadas. En primer lugar, el número de salidas es sensiblemente igual que el de entradas, lo que indica que se posee capacidad suficiente para hacer frente a las demandas de licenciamiento. El volumen de pendientes se reduce a una tercera parte del total de expedientes informados. El tiempo medio de resolución es inferior a cinco meses. La información correspondiente a 2009 consolida los buenos resultados ya obtenidos en años anteriores, tanto en lo que se refiere a expedientes resueltos, como a los pendientes a fin de año y a los plazos de resolución. Esto se debe en gran medida a la aplicación de las actuaciones de mejora de los procesos de autorización y modificación de instalaciones radiactivas realizada en 2007, como se ha indicado en el apartado 2.3.2.

Por otro lado, en el curso de las evaluaciones fue preciso remitir cartas a los solicitantes pidiendo información técnica adicional necesaria para poder finalizarlas. Durante el año 2009 se remitieron 55 cartas por parte del CSN.

2.3.4. Seguimiento y control de las instalaciones

A lo largo del año 2009 se realizaron 1.741 inspecciones a instalaciones radiactivas. Su distribución por tipos fue la siguiente:

- 767 fueron realizadas por el propio personal del CSN según se detalla:
  - 620 inspecciones de control de funcionamiento de instalaciones, excepto rayos X médicos.
  - 43 inspecciones de control de funcionamiento de instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico.
  - 99 inspecciones previas a la autorización de funcionamiento, modificación o baja de instalaciones.
  - Cinco inspecciones para verificar incidencias, denuncias o irregularidades.
- 66 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de las Islas Baleares:
  - 11 inspecciones de control de funcionamiento a instalaciones radiactivas.
  - 49 inspecciones de control a instalaciones de rayos X de diagnóstico médico.
  - Cinco inspecciones previas a la autorización de funcionamiento, modificación o baja de instalaciones.
  - Una inspección para verificar incidencias, denuncias o irregularidades en instalaciones de radiodiagnóstico.
- 332 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Cataluña:
  - 250 inspecciones de control de funcionamiento de instalaciones radiactivas.
  - 50 inspecciones de control a instalaciones de rayos X de diagnóstico médico.
  - 17 inspecciones previas a la autorización de funcionamiento, modificación o baja de instalaciones.
  - 15 inspecciones para verificar incidencias, denuncias o irregularidades de instalaciones y una de rayos X de radiodiagnóstico médico.

- 174 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito al País Vasco:

  – 131 inspecciones de control de funcionamiento a instalaciones radiactivas.

  – 21 inspecciones previas a la autorización de funcionamiento, modificación o baja de instalaciones.

  – 20 inspecciones de control a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico.

  – Dos para verificar incidencias denuncias o irregularidades.

- 63 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito al Principado de Asturias (33 a instalaciones radiactivas y 30 a instalaciones de rayos X de diagnóstico médico).

- 59 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Canarias (29 a instalaciones radiactivas y 30 a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico).

- 39 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Galicia a instalaciones radiactivas.

- 61 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Murcia (30 a instalaciones radiactivas, 27 a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico y cuatro a incidencias).

- 75 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la Comunidad Foral de Navarra (36 a instalaciones radiactivas y 39 a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico).

- 105 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la Comunidad Valenciana (90 a instalaciones radiactivas y 15 a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico).

Además de las inspecciones, constituye un elemento básico para el control de las instalaciones la revisión de los informes anuales. En 2009 se recibieron en el CSN 1.091 informes anuales de instalaciones radiactivas, del orden de 22.500 de instalaciones de rayos X de diagnóstico, así como 260 informes trimestrales de comercialización.

El análisis de las actas levantadas en las inspecciones, de los informes anuales de las instalaciones, de la información sobre materiales y equipos radiactivos suministrados por las instalaciones de comercialización y de los datos de gestión de residuos proporcionados por Enresa, dio lugar a la remisión de 358 cartas de control directamente enviados por el CSN, 50 por el servicio que ejerce la encomienda de funciones en Cataluña, relativas a diversos aspectos técnicos de licenciamiento y control de las instalaciones.

Debe destacarse también en el campo del control, la atención de denuncias, de las que se produjeron 18 en el año 2009: cinco referidas a instalaciones radiactivas, 11 referidas a instalaciones de radiodiagnóstico y dos a actividades varias. En la mayoría de los casos se efectuó una visita de inspección, informando posteriormente a los denunciantes acerca del estado de la instalación y remitiendo, en su caso, una carta de control al titular.

Como ya se ha señalado, un elemento básico para el control de las instalaciones es el seguimiento de los suministros de material radiactivo y equipos generadores de radiación, deducido del análisis de los informes trimestrales que deben enviar las instalaciones de comercialización y de las declaraciones de traslado de sustancias radiactivas entre los Estados miembros, de acuerdo con el reglamento Euratom nº 1493/93.

2.3.5. Dosimetría personal

En relación con la información que se presenta en este apartado, y como hecho destacable, hay que señalar que desde abril de 2003 el CSN viene aplicando una política de asignación de dosis admnistrativas que supone que, a aquellos trabajadores expuestos que no recambian su dosímetro durante tres meses consecutivos, se les asigna la dosis correspondiente a la fracción del límite anual de dosis a lo largo de ese período (2 mSv por mes).

Conviene indicar que la asignación de dosis administrativas en situaciones de indisponibilidad de lectura dosimétrica es una estrategia que también ha sido adoptada por las autoridades reguladoras de otros países y que está consolidada a nivel internacional, tal y como se pone de manifiesto en los informes del Comité Científico de las Naciones Unidas sobre los Efectos de las Radiaciones Ionizantes (UNSCEAR).

Siguiendo la práctica habitual de aquellos países que, como España, tienen implantada dicha política, y con objeto de no falsear las estadísticas sobre las dosis ocupacionales, estas dosis administrativas se han excluido de las valoraciones que sobre la situación y tendencias en dichas dosis se realizan en este informe.

El número total de trabajadores a los que se han asignado dosis administrativas fue de 9.888, habiéndose contabilizado un total de 4.423 trabajadores en los que dicha asignación obedeció a que no cambiaron su dosímetro durante un período de tiempo igual o superior a seis meses (1.074 de estos trabajadores no llegaron a recambiar nunca su dosímetro).

Del total de los 9.888 trabajadores a los que se han asignado dosis administrativas:

- 9.692 trabajadores desarrollaron su actividad laboral en el ámbito de las instalaciones radiactivas médicas.
- 181 trabajadores desarrollaron su actividad laboral en el ámbito de las instalaciones radiactivas industriales.
- 15 trabajadores desarrollaron su actividad laboral en otros ámbitos de instalaciones radiactivas.

Durante el año 2009 desarrollaron su actividad en las instalaciones radiactivas un total de 93.614 trabajadores expuestos. Las dosis colectivas asociadas al conjunto de los trabajadores que procedieron al recambio mensual de sus dosímetros fueron de 17.826 mSv.persona, lo que representa un 13,77% del valor de dosis colectiva total (129.432 mSv.persona), obtenida al considerar las asignaciones de dosis administrativas, de acuerdo con la consideración expuesta en el párrafo anterior.

Si se consideran en el cálculo de este parámetro únicamente a los trabajadores con dosis significativas y se excluyen los casos de potencial sobreexposición, la dosis individual media de este colectivo resultó ser de 0,68 mSv/año, lo que representó un porcentaje del 1,4% de la dosis anual máxima permitida en la reglamentación de dosis (50 mSv/año).

Durante el año 2009 se produjeron ocho casos (un 0,008% del total) de trabajadores que superaron alguno de los límites anuales de dosis establecidos en el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, como consecuencia de las lecturas de los dosímetros que portaban.

En los casos de potencial superación de la dosis anual máxima permitida en la reglamentación como resultado de la lectura de los dosímetros, el Consejo de Seguridad Nuclear tiene establecido un protocolo de investigación que incluye:

- Instrucciones escritas remitidas por el CSN al titular de la instalación donde se ha producido

el hecho, para que el trabajador implicado sea retirado temporalmente de cualquier puesto que implique riesgo de exposición y sea enviado de forma inmediata a un servicio médico oficialmente reconocido, donde tiene que someterse a un reconocimiento médico excepcional. Sólo cuando el servicio médico declare la aptitud de la persona para volver a trabajar con radiaciones ionizantes podrá reintegrarse a su puesto de trabajo.

- Además, se requiere al titular de la instalación, en ese mismo escrito, un informe sobre las circunstancias de la exposición y detalle de las medidas correctoras aplicadas para evitar que, en un futuro, se produzcan situaciones similares.

- Paralelamente a dicho escrito, se programa una inspección por parte de personal técnico del Consejo de Seguridad Nuclear y se levanta el acta correspondiente, que puede dar lugar o no, en función de las condiciones de seguridad y protección radiológica existentes en la instalación, a tomar otras acciones con posterioridad.

- Asimismo, el trabajador implicado es también informado por escrito desde el Consejo de Seguridad Nuclear de que el valor de su lectura dosimétrica ha superado un límite legal y que, como consecuencia de ello, deberá someterse a un reconocimiento médico. Se le informa también de que la vuelta a su puesto de trabajo o a cualquier otro que implique riesgo de exposición a radiaciones ionizantes, sólo se producirá cuando lo indique el servicio médico.

Como resumen de las investigaciones abiertas donde se valoran los datos aportados por titulares y usuarios y por la inspección del CSN a la instalación, se detecta que, en la mayoría de los casos, la dosis no ha sido recibida por la persona que portaba el dosímetro, la cual obtiene su apto médico y vuelve a su puesto de trabajo, y que los valores anormales se deben casi siempre a una mala gestión del dosímetro, es decir, al mal uso, pérdida, manipulación, olvido del mismo dentro de la sala de exploración, o causas similares.

En la tabla 2.39 se presenta información desglosada de la distribución de los valores de número de trabajadores expuestos, dosis individual media y colectiva en los distintos tipos de instalaciones radiactivas. En la figura 2.47 se muestra la evolución temporal de las dosis colectivas para el personal del conjunto de dichas instalaciones.

2.3.6. Incidencias y acciones coercitivas

Durante el año 2009 se registraron en las instalaciones radiactivas las incidencias significativas que se detallan en la tabla 2.40.

El CSN propuso a la autoridad competente de industria, la apertura de seis expedientes sancionadores, de los cuales tres fueron propuestos por la Generalitat de Cataluña.

Las causas que indujeron las propuestas de sanción fueron la inobservancia de instrucciones y requisitos técnicos impuestos, la realización de actividades que requieren autorización sin contar con ella y la operación de las instalaciones por personal sin licencia.

Como resultado de las actuaciones de evaluación e inspección de control de las instalaciones, se han realizado 38 apercibimientos por el CSN, 14 por la Generalidad de Cataluña y 30 por el Gobierno Vasco, identificando las desviaciones encontradas y requiriendo su corrección al titular en el plazo de dos meses.

Figura 2.47. Evolución de las dosis colectivas para el conjunto de trabajadores de instalaciones radiactivas

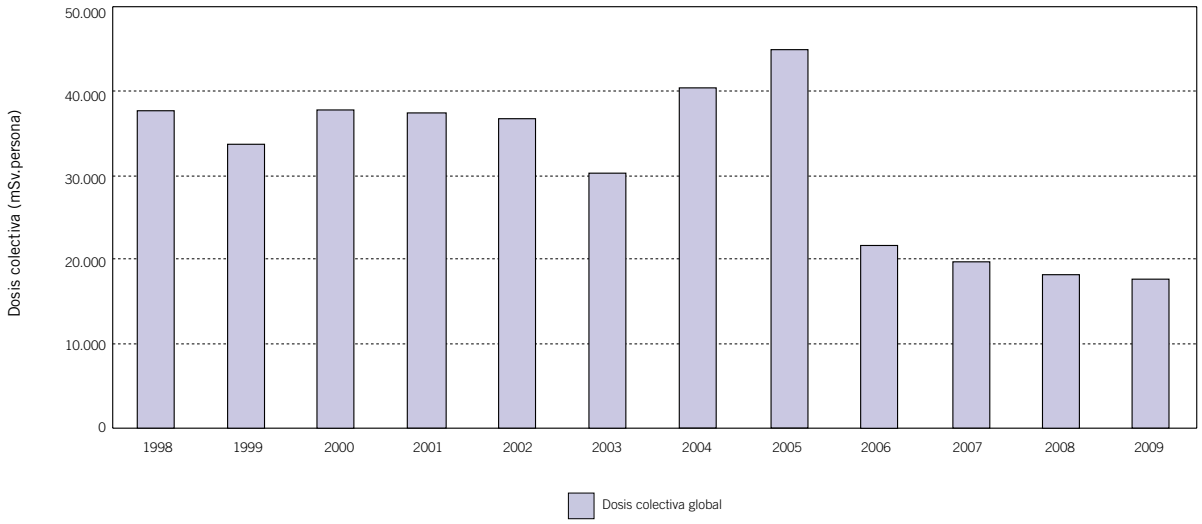


Tabla 2.39. Distribución de valores de dosis colectiva, dosis individual media y número de trabajadores en distintos tipos de instalaciones radiactivas

Tipo de instalación	**Nº de trabajadores**	**Dosis colectiva** (mSv.persona)	**Dosis individual** (mSv/año)
Instalaciones radiactivas médicas	80.341	14.386	0,65
Instalaciones radiactivas industriales	7.784	2.965	1,15
Centros de investigación	5.489	475	0,37

Tabla 2.40. Incidencias en instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría. Año 2009

Instalación	**Descripción de la incidencia**	**Acciones y consecuencias**
Hospital General de Ciudad Real	Permanencia inadvertida de un trabajador en el búnker de un acelerador lineal al iniciarse su funcionamiento.	Retirada inmediata del trabajador hacia la zona del laberinto y parada de emergencia del equipo. La dosis recibida fue inferior a los límites de dosis para trabajadores.
Recymet Systems, S.L.	Sustracción de un equipo de rayos X industrial en la dependencia donde se almacenaba.	Se procedió a mejorar el sistema de acceso y vigilancia de la zona de almacenamiento.
Aluminio Baux, S.L.	Incendio en el laminador frío.	El incendio se extinguió con los propios medios de la instalación. No se vio afectado ningún equipo.

Tabla 2.40. Incidencias en instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría. Año 2009 *(continuación)*

Instalación	Descripción de la incidencia	Acciones y consecuencias
Hospital San Juan de Reus	No retracción de una fuente de Co-60 a su posición de seguridad durante el tratamiento a un paciente.	Se retiró al paciente de la sala. Se procedió manualmente para retornar la fuente a la posición de seguridad.
Manreal, S.A.	Incendio en la línea de extrusión.	El incendio no afectó a los cabezales radiactivos.
Hospital Clínico Universitario de Santiago	Presencia inadvertida de una trabajadora en el interior de un búnker de un acelerador en funcionamiento.	La trabajadora al oír la señal de funcionamiento del acelerador, abrió la puerta del búnker provocando la parada de acelerador.
Instituto Oncológico de San Sebastián	Vómitos de una paciente tras haberle suministrado una cápsula con 740 MBq de Yodo-131. El vómito es depositado en una bolsa, dentro de un contenedor en la autopista A-B.	Se localizó el contenedor con la bolsa del vómito y se recogió para su gestión como material radiactivo.
Ionmed Esterilización, S.A.	Pequeño incendio en la sala de tratamiento de la planta de irradiación por el atasco de una bandeja debajo del haz de electrones.	El operador desconectó el acelerador de electrones y procedió a apagar el fuego.
Emed Tartessus, S.L.	Incendio forestal en el exterior de la instalación que se reavivó posteriormente afectando a la parte exterior de uno de los equipos.	No hubo riesgo de irradiación ni de contaminación.
Instituto de Control de Calidad	Robo de un equipo radiactivo de medida de densidad y humedad de suelos que, por descuido, olvidó el operador en el vehículo que utilizó para su trabajo.	Se dio parte a la Guardia Civil y el CSN emitió una nota de prensa para su posible localización.
Hospital Universitario Gregorio Marañón	Incendio en una sala que contiene un PET para investigación con animales y fuentes de calibración. Sin personal en el momento del suceso.	El incendio fue sofocado por los bomberos. Aunque las fuentes encapsuladas resultaron afectadas, los niveles de radiación no fueron significativos.
Hospital Juan Ramón Jiménez	Irradiación inadvertida de una trabajadora en una unidad de cobaltoterapia.	Envío del dosímetro al Servicio de Dosimetría para su lectura. La dosis estimada no es significativa.

Tabla 2.40. Incidencias en instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría. Año 2009 *(continuación)*

Instalación	Descripción de la incidencia	Acciones y consecuencias
Clínica La Milagrosa	Fallo de la unidad de tomoterapia al iniciar un proceso de irradiación a un paciente.	Parada de la máquina por los *interlocks*. Ninguna consecuencia para los operadores ni para el paciente.
Hospital Meixoeiro	Pérdida de una fuente radiactiva de Cs-137. Se considera, que dado su pequeño tamaño, se eliminó, inadvertidamente, como residuo convencional.	Dada la baja actividad de la fuente, los riesgos radiológicos fueron muy reducidos.
Centro de Estudios de la Construcción y Análisis de Materiales, S.L.	Equipo de medida de densidad y humedad de suelos dañado al ser arrollado por un vehículo de la empresa.	Se comprobó el estado de las fuentes. El incidente no tuvo consecuencias radiológicas.
Sauleda, S.A.	Incendio en la nave de fabricación donde se encontraba un equipo radiactivo.	El incendio no afectó ni a la fuente radiactiva, ni al dosímetro de área de la zona.
Compañía Española de Laminación	Rotura de la varilla-fuente de un equipo medidor de nivel.	Introducción inmediata de la varilla en la portalingotera y su posterior revisión. El incidente no tuvo consecuencias radiológicas.
Servicontrol, S.L.	No retorno de una fuente radiactiva a su posición de seguridad.	Se procedió manualmente para retornar la fuente a la posición de seguridad. Dosis no significativas.
Elcogas, S.A.	No retorno de una fuente radiactiva a su posición de seguridad, debido a una fuga interna de agua.	Introducción de la fuente radiactiva en un contenedor provisional de acero. La dosis registrada no fue significativa.
Instituto Catalán de Oncología	Exposición accidental de un paciente por un fallo en el tubo de alimentación de un TAC.	Se detuvo la operación del equipo con el botón de emergencia de la sala de operación. Se avisó al servicio técnico.

Tabla 2.41. Venta de equipos radiactivos y fuentes encapsuladas más significativos

Tipo de equipo o fuente	Número
Nº de equipos y fuentes radiactivas de aplicación industrial	142
Nº de detectores de humos	12.510
Nº de detectores de polvo	11
Nº de equipos de rayos X de aplicación industrial	7
Nº de aceleradores de partículas de uso médico*	19
Nº de ciclotrones*	1
Nº de fuentes radiactivas de iridio-192 para gammagrafía industrial	351
Nº de fuentes radiactivas de iridio-192 para gammagrafía industrial reexportadas	338
Nº de fuentes encapsuladas de cobalto-60 para uso médico (radioterapia)	1
Nº de fuentes radiactivas encapsuladas de iridio-192 para uso médico (radioterapia)	223
Nº de fuentes radiactivas encapsuladas de cesio-137 para irradiadores biológicos	3

* Ventas administrativas durante el año 2009.

Tabla 2.42. Suministros más significativos de fuentes no encapsuladas*

Isótopo	Actividad aproximada
	GBq
Molibdeno-99/tecnecio-99 m	428.335
Yodo-131	26.649
Talio-201	838
Galio-67	5.013
Y-90	5.679
Iridio-192 (hilos u horquillas)	0

* Datos recopilados a 19 febrero de 2010.

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

La Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, establece que corresponde al Consejo:

- Conceder y, en su caso revocar las autorizaciones de las entidades o empresas que presten servicios en el ámbito de la protección radiológica e inspeccionar y controlar las citadas entidades o empresas.

- Colaborar con las autoridades sanitarias en relación con la vigilancia sanitaria de los trabajadores profesionalmente expuestos y en la atención médica de las personas potencialmente afectadas por las radiaciones ionizantes.

- Crear y mantener el registro de empresas externas a los titulares de instalaciones nucleares o radiactivas y efectuar el control o las inspecciones que estime necesarios sobre dichas empresas

- Emitir, a solicitud de parte, declaraciones de apreciación favorable sobre nuevos diseños, metodologías, modelos de simulación o protocolos de verificación relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica

Además establece que corresponde al Consejo:

- Conceder y renovar las licencias de operador y supervisor para instalaciones nucleares o radiactivas, los diplomas de jefe de servicio de protección radiológica y las acreditaciones para dirigir u operar las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico.

- Homologar programas o cursos de formación y perfeccionamiento que capaciten para dirigir y operar el funcionamiento de las instalaciones radiactivas y los equipos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

3.1. Servicio y unidades técnicas de protección radiológica

3.1.1. Antecedentes

El Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, establece la posibilidad de que determinadas funciones destinadas a asegurar la protección radiológica de los trabajadores y del público en las instalaciones nucleares y radiactivas puedan encomendarse por su titular a una unidad especializada propia o contratada. Las unidades constituidas por un titular para sus propias instalaciones se denominan servicios de protección radiológica (SPR), mientras que las empresas que ofertan estos servicios, bajo cualquier tipo de contrato, se denominan unidades técnicas de protección radiológica (UTPR); ambas deben ser expresamente autorizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear.

Según el reglamento mencionado, los servicios de protección radiológica propios del titular se organizan y actúan independientemente del resto de unidades funcionales de la actividad y deben mantener dependencia funcional directa con el titular de la misma.

En la Guía de Seguridad 7.3 (revisión 1) del Consejo de Seguridad Nuclear se describen ampliamente las funciones que son competencia de los servicios de protección radiológica.

En el Real Decreto sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas se indica que el CSN podrá requerir a los titulares de las instalaciones radiactivas disponer de un servicio de protección propio o contratado.

La Instrucción del Consejo IS-08 de 27 de julio de 2005, establece los criterios aplicados por este

Organismo para exigir a los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas el asesoramiento específico en protección radiológica, mediante la constitución y la dotación de un Servicio de Protección Radiológica propio o la contratación de una Unidad Técnica de Protección Radiológica. Como criterio general se requiere un SPR propio en aquellos centros sanitarios que tengan simultáneamente instalaciones radiactivas de medicina nuclear, radioterapia y radiodiagnóstico. Respecto a otro tipo de instalaciones, la exigencia de un SPR propio dependerá del número de personas, dependencias y complejidad de las prácticas.

En julio de 2009 se publicó en el Boletín Oficial del Estado el Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio, por el que se aprueba un nuevo Reglamento sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con Fines de Diagnóstico Médico. El nuevo reglamento incluye un capítulo dedicado a regular los servicios y unidades técnicas de protección radiológica (UTPR) que actúan en el ámbito de las instalaciones de radiodiagnóstico médico.

3.1.2. Situación actual de los servicios de protección radiológica

Los servicios de protección radiológica son exigidos por el CSN a los titulares en función del riesgo asociado a sus instalaciones. No es el caso de las UTPR que actúan como empresas de servicio privadas.

En el año 2009 se solicitó la implantación de tres nuevos SPR. El CSN autorizó un nuevo servicio y la clausura de otro.

En el año 2009 se realizaron 22 inspecciones a servicios de protección radiológica, de ellas dos fueron realizadas por personal acreditado por el CSN adscrito a la comunidad autónoma de Cataluña y una por personal acreditado por el CSN adscrito a la Comunidad Foral de Navarra.

En las unidades técnicas de protección radiológica, la principal actividad es el control que se efectúa sobre las mismas a través de las inspecciones y de los informes periódicos, ya que a partir de ello se realiza parte del control de otras instalaciones y, en particular, de las instalaciones de radiodiagnóstico.

En 2009, se realizaron 23 inspecciones a UTPR: 21 por el CSN y dos por personal acreditado por el CSN adscrito a la comunidad autónoma de Cataluña.

En este año el CSN autorizó tres nuevas unidades técnicas de protección radiológica y modificó las autorizaciones de otras dos. En relación con el control de estas entidades, se propusieron dos expedientes sancionadores y se llevó a cabo la suspensión temporal, por razones de seguridad, del funcionamiento de otra.

En el momento actual disponen de autorización 72 SPR y 48 UTPR. Durante 2009 se realizaron las pruebas precisas para conceder los diplomas a nueve jefes de protección radiológica.

La influencia de estas entidades sobre el nivel global de seguridad de las instalaciones es sumamente positiva por su decisiva contribución a la formación e información de los trabajadores y al establecimiento de una cultura de seguridad radiológica tanto en los trabajadores como en los titulares. La ya larga experiencia del CSN sobre el funcionamiento de los servicios y unidades fundamenta la anterior apreciación.

Se sigue trabajando en un programa de actividades para la mejora de la calidad de actuaciones de las UTPR, que incluye actuaciones del CSN sobre las UTPR, sobre los titulares de las instalaciones a las que prestan servicios y sobre la propia actuación reguladora.

Un tema de gran interés fue la creación en diciembre de 2008 de un foro sobre protección radiológica en el ámbito de las UTPR en el que

participan el CSN y la Sociedad Española de Protección Radiológica. El Foro tiene como misión facilitar un diálogo permanente fomentando la mejora continua de la seguridad y protección radiológica en las UTPR y en las instalaciones o actividades a las que prestan servicios, favoreciendo la eficacia del funcionamiento del propio CSN, de las UTPR y de las entidades a que prestan servicios. La metodología de trabajo del Foro consiste en el establecimiento de grupos de trabajo conjuntos CSN/UTPR sobre temas de interés común en materia de protección radiológica. Durante 2009 mantuvieron actividad dos grupos de trabajo, uno referente a los medios humanos y técnicos de que deben disponer las UTPR y otro encargado de elaborar un modelo de contrato tipo de prestación de servicios de las UTPR en las instalaciones de rayos X médicos.

3.2. Empresas de venta y asistencia técnica de equipos de radiodiagnóstico médico

La venta y la asistencia técnica de equipos de rayos X médicos pasaron a ser actividades reguladas en el año 1992 y se autorizan actualmente de conformidad con el Real Decreto 1085/2009 sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con Fines de Diagnóstico Médico. Las empresas que prestan estos servicios deben ser autorizadas e inscribirse en un registro establecido al efecto en cada comunidad autónoma. La autorización debe ser informada previamente por el CSN.

El Reglamento por el que se establecen los criterios de Calidad en Radiodiagnóstico, Real Decreto 1976/1999, regula también la actuación de estas empresas en cuanto a la aceptación clínica de los equipos de rayos X de diagnóstico médico y a las pruebas que para tal fin deben realizarse, así como a la instauración de los programas de mantenimiento, cuando la autoridad sanitaria lo determine.

El CSN en 2009 informó la autorización de 16 nuevas empresas de venta y asistencia técnica, la modificación de otras cinco, la clausura de tres y el archivo de otras tres solicitudes.

En el momento actual 296 entidades disponen de autorización como empresa de venta y asistencia técnica.

El Real Decreto 1085/2009 por el que se aprueba un nuevo Reglamento sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con Fines de Diagnóstico Médico otorga a estas entidades un papel destacado en relación con la seguridad de los equipos de las instalaciones de radiodiagnóstico médico, considerando la complejidad tecnológica de los equipamientos actuales en ese campo.

3.3. Servicios de dosimetría personal

En el capítulo 7 (apartado 7.1.2) del presente informe se describen los requisitos establecidos en la legislación vigente en relación con la autorización y el control regulador de los servicios de dosimetría personal. Se describen, asimismo, los sistemas utilizados por el CSN para asegurar el adecuado funcionamiento de dichos servicios dentro de los márgenes de fiabilidad exigidos para ellos en el ámbito internacional.

En relación con el seguimiento y control regulador de los 31 servicios de dosimetría personal autorizados por el CSN, 22 para realizar dosimetría externa y nueve para dosimetría interna, cuyas pautas también se presentan en el apartado 7.1.2, cabe mencionar que durante 2009:

- Se realizaron cuatro inspecciones de control a servicios de dosimetría personal autorizados, y se requirieron a los titulares actuaciones destinadas a un mejor funcionamiento de dichos servicios.

- Se efectuó una inspección al Servicio de Dosimetría Personal Interna de la central nuclear Santa María de Garoña, con el objeto de autorizar la

modificación de su autorización por ampliación de los medios técnicos disponibles en el mismo.

- Se llevó a cabo una evaluación de los criterios aplicables a la evaluación de los ensayos de caracterización de los sistemas de lectura de dosimetría personal basados en el fenómeno de termoluminiscencia.

3.4. Empresas externas

En el capítulo 7 (apartado 7.1.5 Registro de empresas externas) del presente informe se describen los requisitos establecidos en la legislación vigente en relación con estas entidades.

A 31 de diciembre de 2009 se encontraban inscritas en el Registro de Empresas Externas un total de 1.369 empresas que, en una gran mayoría, desarrollan su actividad en el ámbito de las centrales nucleares.

Con el objeto de dar cumplimiento al Real Decreto 413/1997 este organismo ha realizado, en el transcurso de las inspecciones de protección radiológica operacional llevadas a cabo durante las paradas de recarga de combustible de las centrales nucleares, verificaciones del grado de cumplimiento de los requisitos aplicables a dichas empresas externas (carné radiológico, formación, etc.).

3.5. Licencias de personal

Con el fin de conseguir la protección de las personas y del medio ambiente y el funcionamiento seguro de las instalaciones nucleares y radiactivas se licencian las instalaciones propiamente dichas y se requiere que las personas que van a trabajar en las mismas dispongan de licencias que aseguran que han recibido la adecuada formación en materia de protección radiológica. Las licencias de personal son requeridas en la totalidad del ordenamiento jurídico que afecta a las instalaciones nucleares y radiactivas y es en el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas donde se desarrolla el procedimiento específico que afecta a las licencias de personal.

La 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 de julio de 2005), establece los diferentes campos de aplicación para los que se deberán solicitar y tendrán validez las licencias.

3.5.1. Centrales nucleares

Según establece el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR), se requiere que el personal que dirija la operación y el que opere los dispositivos de control y protección de las instalaciones nucleares o radiactivas del ciclo del combustible nuclear, disponga de una licencia de supervisor y de operador, respectivamente. La licencia de supervisor capacita para dirigir la operación de acuerdo a sus procedimientos, y cumpliendo con los límites y las condiciones de los documentos oficiales de explotación. La licencia de operador capacita, bajo la inmediata dirección de un supervisor, para la manipulación de los dispositivos de control y protección de la instalación de acuerdo a los procedimientos de operación. También requiere que en cada instalación nuclear haya un servicio de protección radiológica, cuyo responsable será una persona acreditada al efecto con un diploma de jefe de Servicio de Protección Radiológica. Tanto las licencias como los diplomas citados son concedidos por el CSN, una vez que los aspirantes demuestren su aptitud en examen ante un tribunal nombrado por este organismo.

En los documentos oficiales de explotación de las centrales nucleares que aprueba el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, previo informe favorable del CSN, se requiere que para operar un reactor nuclear a potencia debe contarse, como mínimo, con un equipo formado por dos personas con licencia de operador para ocupar los puestos de

operador de reactor y el de operador de turbina, y dos responsables con licencia de supervisor para ocupar los puestos de jefe de turno y jefe de sala de control. También se requiere un jefe de servicio de protección radiológica.

El número de personas que tienen licencia debe ser tal que posibilite una rotación de turnos que permita el descanso necesario, no exceder el número anual de horas de convenio y la dedicación de las horas necesarias para formación. Todas las centrales cuentan al menos con siete personas por cada puesto anteriormente descrito; es decir, tienen una rotación continua de al menos siete turnos, aunque la mayoría cuentan con licencias adicionales para disponer de mayor margen.

Los requisitos que atañen al personal con licencia son los recogidos en la Instrucción del CSN sobre *Licencias de personal de operación de centrales nucleares* (IS-11), que desarrolla los tipos de licencias según establece el RINR, especifica las obligaciones y facultades del personal con licencia, y sus cualificaciones, entendiendo por tales, los requisitos de formación académica, formación específica, entrenamiento y experiencia previa. Se está revisando la Guía de Seguridad 1.1, en la que se articularán los requisitos mínimos y las mejores prácticas para satisfacer los requisitos establecidos por la Instrucción del CSN.

Una de las obligaciones del personal con licencia, recogida y desarrollada en la IS-11, se refiere a la obligación de cumplir con aprovechamiento el programa de formación y entrenamiento continuo, con la finalidad de asegurar que mantiene el adecuado nivel de conocimientos, capacidades y habilidades para desempeñar satisfactoriamente sus funciones. Actualmente todas las centrales nucleares españolas disponen de simuladores de alcance total, réplica de sus salas de control, que fueron en su día aceptados por el CSN, y que son mantenidos continuamente por los titulares de las centrales siguiendo criterios de fidelidad física y funcional. Estos simuladores se utilizan para el entrenamiento inicial de los aspirantes a licencia de operación, para el propio examen de licencia por los tribunales de licencia, y para el entrenamiento continuo del personal con licencia garantizando así que se mantienen sus competencias.

En la tabla 3.1 se presenta la lista de licencias concedidas, renovadas y vigentes en las centrales nucleares españolas, a fecha 31 de diciembre de 2009.

Tabla 3.1. Concesión y renovación de licencias de centrales nucleares, durante el año 2009

Instalación	Nuevas licencias y prórrogas					Vigentes 31/12/09		
	Concesiones			Prórrogas				
	Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección	Supervisor	Operador	Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección
José Cabrera	–	–	1	–	–	7	6	4
Santa Mª de Garoña	–	7	–	6	9	16	25	2
Almaraz I y II	3	7	–	7	21	24	35	3
Ascó I y II	1	3	1	10	12	29	42	5
Trillo	–	5	–	2	8	16	23	3
Cofrentes	2	5	–	11	8	12	23	4
Vandellós II	1	6	–	5	6	15	20	3
Total	7	33	2	41	64	119	174	24

La Instrucción del CSN (IS-12) sobre *Requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia, de plantilla y externo, en el ámbito de las centrales nucleares*, representa el marco normativo para este personal, siempre que sus funciones estén relacionadas con la operación segura de la planta. En ella, se definen los requisitos generales y específicos que afectan tanto al personal de plantilla como al personal externo de las centrales nucleares, incluyendo cualificación, selección, programas de formación, formación inicial y continua; así mismo se establecen requisitos al profesorado y a las instalaciones de formación.

El CSN inspecciona dentro del SISC con frecuencia bienal, y de modo sistemático, la formación de todo el personal de las instalaciones nucleares, tanto con licencia como sin ella. La IS-11 está plenamente vigente desde el 27 de abril de 2007, y la IS-12 desde el 12 de mayo de 2007. Este desarrollo normativo ha supuesto un cambio significativo para el tratamiento de la formación y de la garantía de las competencias de todo el personal que trabaja para las centrales nucleares, incluyendo mejoras sustanciales en las dotaciones de recursos.

3.5.2. Instalaciones del ciclo de combustible y en desmantelamiento

En las instalaciones del ciclo y en desmantelamiento se aplican los mismos criterios establecidos en el apartado anterior para centrales nucleares, teniendo en cuenta que en las instalaciones en desmantelamiento el número de supervisores y operadores es muy reducido o nulo.

Se realizan inspecciones a los programas de formación del personal de las instalaciones del ciclo y en desmantelamiento, especialmente si se identifican aspectos que requieran un mayor seguimiento o cuando se concedan licencias nuevas al personal de operación. Asimismo, la formación del personal con licencia es la indicada en la Guía de Seguridad 1.1 del CSN, *Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación de centrales nucleares*, que regula tanto los requisitos de formación inicial como de reentrenamiento, con un grado de exigencia lógicamente menor.

Durante el año se prorrogaron ocho licencias de operador y seis de supervisor y se concedieron nueve licencias nuevas de supervisor y 10 de operador.

En la tabla 3.2 se presenta la relación de licencias concedidas, renovadas y vigentes a 31 de diciembre de 2009.

3.5.3. Instalaciones radiactivas

La necesidad de licencias de personal para las instalaciones radiactivas se establece no sólo en la normativa vigente, sino que además se indica en las especificaciones técnicas de los condicionados de sus autorizaciones.

En la tabla 3.3. se presenta la lista de licencias concedidas, renovadas y vigentes a 31 de diciembre de 2009.

3.5.4. Instalaciones de radiodiagnóstico

El sistema de licenciamiento para estas instalaciones es diferente que para las demás instalaciones radiactivas y está desarrollado por el Real Decreto 1085/2009, que las somete a la inscripción en un registro. Asimismo dicha norma requiere que el personal que las dirige u opera precisa de la obtención de una acreditación personal mediante la cual se asegura que han recibido adecuada formación en materia de protección radiológica. Los requisitos para la obtención de esas acreditaciones se establecen en la Instrucción IS-17 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*

Tabla 3.2. Concesión y renovación de licencias de instalaciones del ciclo de combustible y desmantelamiento. Año 2009

Instalación	Nuevas licencias y prórrogas					Vigentes 31/12/09		
	Concesiones			Prórrogas				
	Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección	Supervisor	Operador	Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección
Fábrica de Juzbado	1	–	1	5	8	10	37	3
Centro de Saelices (Plantas Quercus y Elefante)	–	–	–	–	–	3	8	2
Instalaciones nucleares del Ciemat	–	–	–	–	–	1	–	–
Instalaciones radiactivas del Ciemat	9	10	–	4	5	43	67	3*
Instalación de almacenamiento de residuos de El Cabril	–	–	–	2	3	4	9	3
Vandellós I	–	–	–	–	–	2	–	1
Total	10	10	1	11	16	63	121	12

* También para las instalaciones nucleares.

Tabla 3.3. Concesión y renovación de licencias de instalaciones radiactivas. Año 2009

Instalación	Nuevas licencias y prórrogas					Vigentes 31/12/09		
	Concesiones			Prórrogas				
	Supervisor	Operador	Jefe de Servicio de Protección	Supervisor	Operador	Supervisor	Operador	Jefe de Servicio de Protección
Instalación radiactiva 1ª categoría (excepto ciclo combustible)	–	–	–	–	–	2	7	–
Instalaciones radiactivas 2ª y 3ª categoría (excepto Ciemat)	434	1.223	12	147	451	2.949	7.492	144
Total	434	1.223	12	147	451	2.951	7.499	144

Jefe de servicio de protección incluye títulos de jefe de servicio de unidades técnicas de protección radiológica.

instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico y acreditación del personal de dichas instalaciones (BOE, 19 de febrero de 2008).

Durante 2009, el CSN expidió 504 acreditaciones para dirigir y 1.778 para operar instalaciones de radiodiagnóstico médico.

A 31 de diciembre de 2009 el número total de personas acreditadas es de 98.686 de las cuales 41.005 disponen de acreditación para dirigir y 57.678 para operar las instalaciones de radiodiagnóstico respectivamente.

3.6. Homologación de cursos de capacitación para personal de instalaciones radiactivas

La formación especializada de las personas que trabajan en las instalaciones radiactivas, que se materializa en las licencias de operador y supervisor, se imparte fundamentalmente a través de cursos homologados por el CSN, tal y como se recoge en su Ley de Creación.

Esta función está desarrollada para las instalaciones radiactivas en la Guía de Seguridad 5.12 *Homologación de cursos de supervisores y operadores de instalaciones radiactivas* y para las instalaciones dedicadas al radiodiagnóstico médico en la Instrucción IS-17, sobre *Homologación de cursos de formación y acreditaciones del personal que dirija u opere equipos de rayos X de diagnóstico médico* (BOE nº 43, de 19 de febrero de 2008).

La citada guía pretende la homologación por campos de aplicación y el objetivo que se quiere conseguir es que las personas que los realicen y superen, adquieran unos conocimientos básicos sobre riesgos de las radiaciones ionizantes y su prevención así como sobre los riesgos radiológicos asociados a las técnicas que le van a ser habituales en su trabajo y sobre la forma de minimizarlos.

Hay que indicar que los programas que se recogen en la guía citada son compatibles con la reglamentación en vigor y similares a los de los países de la Unión Europea y otros de nuestro entorno.

En 2009 para las instalaciones radiactivas se homologaron tres nuevos cursos y se modificó uno. En el caso de las instalaciones de radiodiagnóstico se homologaron cinco nuevos cursos y se modificaron otros nueve. En ambos casos se dan todas las combinaciones posibles entre niveles y modalidades. En el mismo año se realizaron inspecciones para la asistencia a un total de 103 exámenes.

Asimismo y con el fin de facilitar la impartición de los citados cursos y con ello la formación de los trabajadores, el CSN desarrolló y mantiene un proyecto con material educativo para todos los campos de aplicación de las instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico y lo ha puesto a disposición de cualquier usuario en la página web del organismo. Durante 2009 se ha continuado trabajando en la actualización y mejora de contenidos de este proyecto.

3.7. Apreciación favorable de diseños, metodologías, modelos o protocolos de verificación

La redacción actual del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, establece en su título VII, capítulo II, artículos 82 y 83, los mecanismos por los que cualquier persona o entidad puede solicitar del CSN la emisión de una declaración de apreciación favorable sobre nuevos diseños, metodologías, modelos de simulación, o protocolos de verificación relacionados con la seguridad nuclear o la protección radiológica de las instalaciones o actividades a que se refiere el reglamento o la certificación y convalidación de nuevos diseños o modelos.

Durante el año 2009 y con motivo de la modificación de diseño correspondiente al aumento de potencia en central nuclear Almaraz I, se ha apreciado favorablemente por el CSN en acuerdo del Pleno de fecha 24 de junio de 2009, la introducción, a solicitud del titular, de una nueva metodología de evaluación de los accidentes de roturas grandes en el circuito de refrigeración del reactor. Dicha metodología se separa de la seguida hasta la fecha en el recurso al uso de códigos de mejor

estimación junto con un detallado tratamiento de las incertidumbres en los parámetros y variables de mayor relevancia y establece unos criterios de aceptación en términos estadísticos de tal modo, que se asegura la no violación de los mismos con una probabilidad y confianza determinados. En cualquier caso los principios de defensa en profundidad y conservadurismo de las hipótesis en cuanto a disponibilidad de sistemas no se ven alterados, lo que garantiza junto con las características de la propia metodología, el adecuado conservadurismo de los resultados obtenidos.

La aceptación de uso de esta metodología ha sido sometida a un detallado proceso de evaluación e inspección en el que se ha tenido en consideración la experiencia de aplicación en otros países, así como la validación de las mismas frente a datos obtenidos en instalaciones experimentales de efectos separados e integrales.

El curso administrativo seguido ha estado de acuerdo con lo establecido en el artículo 12.d del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) y de las instrucciones IS-21 e IS-02. Siendo requerida la apreciación favorable con antelación a su aplicación al Estudio de seguridad de central nuclear de Almaraz.

3.8. Otras actividades reguladas

El Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas en su título VII prevé la necesidad de autorización, con el informe previo del CSN, de las siguientes actividades:

- Adición deliberada de sustancias radiactivas en la producción de bienes de consumo.
- Importación, exportación, comercialización y transferencia de materiales radiactivos, equipos generadores de radiación y bienes de consumo que incorporan sustancias radiactivas
- Asistencia técnica de los aparatos radiactivos y equipos generadores de radiación siempre que las mismas no deban ser autorizadas como instalación radiactiva.

Durante el año 2009 el CSN realizó 12 informes dirigidos a otras tantas autorizaciones y dos archivos de expedientes. En la actualidad son 35 las entidades autorizadas y nueve en trámite de licenciamiento.

4. Residuos radiactivos

4.1. Gestión del combustible irradiado y de los residuos de alta actividad

Durante el año 2009, el CSN ha continuado realizando las actividades de control de la gestión del combustible gastado y de los residuos de alta actividad o residuos especiales almacenados en las centrales nucleares españolas, que fundamentalmente están dirigidas a:

- El control de la generación e inventario de los combustibles irradiados y de los residuos de alta actividad almacenados en las instalaciones de almacenamiento existentes y de la situación de dichas instalaciones:

  – Las piscinas asociadas a cada uno de los reactores en operación.

  – Las instalaciones de almacenamiento temporal individualizadas (ATIs) ubicadas de las centrales nucleares de Trillo y José Cabrera.

- El licenciamiento de nuevos sistemas o contenedores e instalaciones de almacenamiento en seco de combustible gastado y las modificaciones de las existentes que se proponen para la optimización de su uso.

- La supervisión de la fabricación de dichos sistemas y contenedores de almacenamiento en seco del combustible gastado.

- El desarrollo del marco regulador propio para la gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad, mediante la incorporación de los requisitos internacionales y especialmente de los niveles de referencia desarrollados por WENRA (Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental) y del OIEA.

- El seguimiento y participación en los desarrollos internacionales, normativos y reguladores, para la gestión temporal y a largo plazo o final del combustible gastado y de los residuos de alta actividad, así como aquellas otras actuaciones que se derivan del cumplimiento de los compromisos internacionales.

Las actuaciones de control sobre la generación y el inventario de combustible irradiado, y de la situación de las instalaciones de almacenamiento temporal existentes, en cuanto a capacidad y grado de ocupación, se detalla en el apartado 4.1.1.

Las actuaciones de licenciamiento y de supervisión de la operación de las instalaciones de almacenamiento temporal en seco y de la fabricación de los contendores en uso en cada caso se detallan en el apartado 4.12.

En cuanto a las actividades de desarrollo normativo realizadas en 2009 se destacan las siguientes:

- La finalización y publicación de la instrucción de seguridad IS-20 por la que se establecen los *Requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado*, publicada en el BOE nº 42 de 18 de febrero. Dicha instrucción incorpora los requisitos elaborados por la Asociacion de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (Western European Nuclear Regulator's Association, WENRA) para la armonización de los niveles de seguridad, basados en la normativa internacional y del OIEA.

- La continuación de la elaboración de otra instrucción de seguridad sobre los requisitos de seguridad aplicables a las instalaciones de almacenamiento temporal, de carácter más general que la anterior, que igualmente incorpora los requisitos de WENRA y la normativa internacional, y está previsto finalizar en el primer semestre del año 2010.

En relación con las actividades internacionales desarrolladas en el año 2009 en el ámbito de la gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad, además de la participación en comités y grupos de trabajo permanentes, especificados en el apartado 4.1.3, cabe destacar las siguientes:

- La participación en la tercera reunión plenaria de la Convención Conjunta sobre la Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y la Seguridad en la Gestión de los Residuos Radiactivos, que tuvo lugar en mayo de 2009 en la sede del OIEA en Viena donde la delegación española, presidida por el consejero Luis Gamir, e integrada por representantes del CSN, MICYT y Enresa se presento el Tercer Informe nacional.

- La celebración en España, en la sede del CSN, de la reunión del grupo de residuos y desmantelamiento (WGWD) de WENRA en noviembre de 2009, sobre el inicio de la elaboración de los niveles de referencia para el almacenamiento definitivo, a la que asistió el consejero Antonio Gurguí Ferrer, miembro de WENRA.

- La participación en la reunión técnica del OIEA sobre interfases entre las diferentes etapas de la gestión del combustible gastado, que tuvo lugar en noviembre en la sede del OIEA en Viena.

Un resumen de las actuaciones relacionadas con la gestión del combustible gastado a más largo plazo y los residuos de alta actividad se recoge en el apartado 4.1.3.

4.1.1. Inventario de combustible irradiado almacenado de las centrales nucleares

Bajo este epígrafe se recoge, además, de la información sobre el inventario y la situación de las instalaciones de almacenamiento de combustible, las actuaciones de mejora de los procedimientos de gestión llevadas a cabo como resultado de las actuaciones de supervisión del SICS y del desarrollo normativo en este ámbito.

El número de elementos combustibles almacenados a 31 de diciembre de 2009 en las piscinas de las centrales nucleares y en los contendores ubicados en los ATIs de Trillo y José Cabrera asciende a un total de 12.070 elementos. De ellos, 5.441 son elementos de las centrales BWR (Santa María de Garoña y Cofrentes) y 6.629 elementos combustibles son de las centrales PWR. De esta última cantidad, 755 elementos combustibles gastados se encontraban en los 30 contendores existentes en la fecha señalada (378 elementos almacenados en 18 contenedores Ensa-DPT en la central nuclear de Trillo y 377 elementos combustibles almacenados en 12 contenedores HI-STORM ubicados en el ATI de José Cabrera).

El desglose del inventario por central nuclear e instalación de almacenamiento y la situación de dichas instalaciones a 31 de diciembre de 2009 se presenta en la tabla 4.1 y en la figura 4.1, donde para las piscinas de almacenamiento se indica en cada caso:

- La *capacidad total*, o número de posiciones totales de la piscina.

- La *reserva del núcleo* (o posiciones reservadas para albergar los elementos combustibles que se encuentran en la vasija del reactor en caso necesario).

- La *capacidad efectiva* (obtenida al restar las posiciones de reserva para un núcleo completo de la capacidad total de la piscina).

- La *capacidad ocupada*, que se corresponde con el número de elementos combustibles irradiados almacenados en la piscina a la fecha de 31 de diciembre).

Tabla 4.1. Inventario de combustible irradiado y situación de las instalaciones de almacenamiento de las centrales nucleares españolas a finales del año 2009

Central nuclear	Capacidad total	Reserva núcleo	Capacidad efectiva	Capacidad ocupada	Capacidad libre	Grado de ocupación	Año saturación
	Número de elementos combustibles irradiados					%[1]	
José Cabrera (p)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA[2]
ATI de José Cabrera (c)	377	NA	377	377	0	100[3]	NA
Sta. Mª de Garoña (p)	2.609	400	2.209	1.972	237	89,27	2015
Almaraz I (p)	1.804	157	1.647	1.204	443	73,10	2021
Almaraz II (p)	1.804	157	1.647	1.132	515	68,73	2022
Ascó I (p)	1.421	157	1.264	1.100	164	87,03	2013
Ascó II (p)	1.421	157	1.264	1.016	248	80,38	2015
Cofrentes (p)	5.737[4]	624	5.113	3.469	1.644	67,85	2021[4]
Vandellós II (p)	1.594	157	1.437	908	529	63,19	2020
Trillo (p)	805	177	628	514	114	81,85	NA[5]
ATI de Trillo (c)	1.680	NA	1.680	378	1.302	22,50	2040
Total	19.252	1.986	17.266	12.070	5.196	71,28	

(p) Piscina
(c) Contenedores

1 El grado de ocupación, al igual que la capacidad libre, se refiere, en todos los casos, a la capacidad efectiva, es decir manteniendo la capacidad de reserva para un núcleo completo (condición necesaria para la operación de las centrales).

2 Todos los elementos de combustible gastado existentes en la piscina de la central nuclear José Cabrera (377) han sido cargados en contenedores de almacenamiento en seco y trasladados al almacén Temporal Individualizado (ATI), ubicado en el emplazamiento de la central para el desmantelamiento de la misma, como paso previo a la autorización para el desmantelamiento de la central.

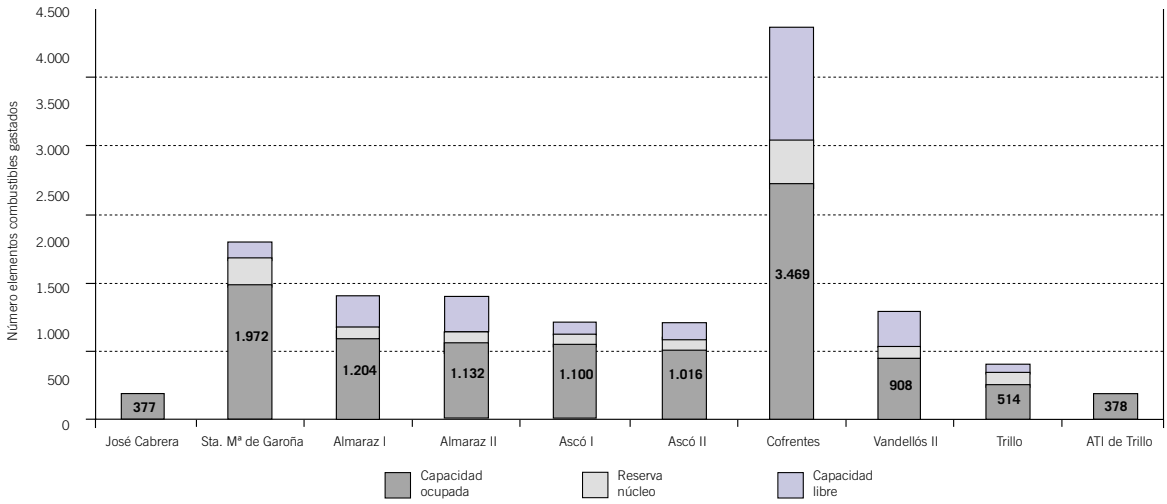
3 El ATI de la central nuclear José Cabrera tiene capacidad para 16 contendores, 12 contendores de combustible gastado y cuatro de residuos especiales. En consecuencia el grado de ocupación respecto a combustible gastado ha alcanzado el 100% de la capacidad prevista para ello.

4 La capacidad de almacenamiento de combustible gastado de la central nuclear de Cofrentes se ha incrementada en 1.201 posiciones, pasando en capacidad total de 4.526 a 5.737 y en capacidad efectiva de 3.912 a 5.113, retrasándose con ello la fecha de saturación del año 2009 al año 2021.

Fe de erratas: en los valores relativos a la capacidad total, capacidad útil y capacidad libre de Cofrentes que figuran en el informe anual anterior, correspondiente a la situación a final del año 2008, no se tuvieron en cuenta las 350 posiciones disponibles que la central reserva para su uso durante la recargas.

5 En el caso de la central nuclear de Trillo, al disponer de un ATI, no se plantea problema de saturación de la piscina. La capacidad del ATI (80 contenedores tipo Ensa-DPT) es suficiente para albergar los combustibles que se produzcan en el período de operación de la central actualmente previsto.

Figura 4.1. Situación de las instalaciones de almacenamiento de combustible irradiado en las centrales nucleares españolas a finales del año 2009



- La *capacidad libre* y el *grado de ocupación* en la fecha señalada (referidos ambos a la capacidad efectiva, es decir manteniendo la capacidad de reserva del nucleo), y

- La *fecha de saturación* estimada con los ciclos de operación habituales.

Adicionalmente, la tabla incluye los datos sobre los almacenes de contenedores de las centrales nucleares de Trillo y José Cabrera, referentes a la capacidad total, capacidad ocupada y capacidad libre.

Los hechos más destacados ocurridos durante el año 2009 con repercusión directa en la situación de las instalaciones de almacenamiento de combustible gastado han sido los siguientes:

- El vaciado de la piscina de la central José Cabrera, con la carga de los 377 elementos combustibles existentes en la piscina en 12 contenedores que se encuentra ubicados en el ATI de la central, operación que se ha llevado a cabo entre los meses de enero y septiembre de 2009, como condición previa a la concesión de la autorización de desmantelamiento de la central.

- La finalización de la operación de cambio de bastidores en la piscina Este de la central nuclear de Cofrentes por otros bastidores más compactos, que ha supuesto el incremento de la capacidad de almacenamiento de la misma en 1.201 posiciones, retrasando con ello la fecha de saturacion de las piscinas en 12 años (de 2009 a 2021).

De acuerdo con lo anterior y según se deriva de los datos de la tabla 4.1, la situación en cuanto a capacidad y previsiones de saturación de las piscinas de almacenamiento, puede resumirse como sigue:

- La piscina de la central nuclear José Cabrera se encuentra vacía de elementos combustibles y actualmente contiene sólo los residuos especiales, procedentes de los propios elementos combustibles y de los internos de la vasija, que está previsto cargar en cuatro contendores HI-STORM adaptados a este fin para su ubicación en el ATI.

- La piscinas de las centrales nucleares Santa María de Garoña, Almaraz I y Almaraz II, y Cofrentes dispondrán de capacidad de almacenamiento suficiente por el período de vida remanente considerada actualmente en cada caso.

- Las piscinas de combustible gastado de las unidades I y II de Ascó se saturarán consecutivamente en los años 2013 y 2015, por lo que está previsto la construcción de un ATI en el emplazamiento de la central, que dispondrá de contenedores de almacenamiento en seco del mismo tipo que los utilizados en José Cabrera, según se detalla en el apartado 4.1.2.

Inspecciones

Durante el año 2009, se han realizado tres inspecciones del Programa Básico de Inspección (PBI) del SISC para el control de la gestión de combustible gastado y residuos de alta actividad o residuos especiales, según procedimiento de inspección PT-IV-227 a las centrales nucleares de Almaraz, Cofrentes y José Cabrera, coincidiendo en este caso con la finalización del traslado del combustible gastado de la piscina al ATI, según se indica en el apartado 4.1.2.2.

Actividades de mejora

Dentro de las acciones de mejora para el control de la gestión del combustible gastado y de los residuos de alta actividad, que se están llevado a cabo, en parte, a través de la implantación de los Planes de Gestión de Residuos Radiactivos y del Combustible Gastado requeridos en el artículo 20 h) del RINR, durante el año 2009 podemos destacar:

- En marzo de 2009, se ha finalizado el estudio piloto llevado a cabo por Unesa y Enresa, con la participacion de Enusa y Socoin, para la aplicación de la Guía de Seguridad del CSN 9.3 sobre *Contenido y criterios para la elaboración de los Planes de Gestión de Residuos Radiactivos en las centrales nucleares*, publicada en el 2008.

- En abril de 2009, el CSN ha requerido a las centrales nucleares la adaptación del los Planes de Gestión de Residuos Radiactivos y del combustible gastado a la Guía de Seguridad 9.3 antes referida.

Estas actuaciones, junto con lo requerido en la Instrucción Técnica Complementaria remitida a final del año 2008 para la mejora del inventariado de los materiales nucleares especiales almacenados en las piscinas de las centrales nucleares, están redundando en una clara mejora de los procedimientos de control del combustible gastado y los residuos de alta actividad para su posterior gestión.

4.1.2. Almacenamiento temporal del combustible gastado

Bajo este epígrafe se recoge la información de licenciamiento, inspección y supervisión de los sistemas y contenedores de almacenamiento en seco, y de su fabricación, así como de las instalaciones de almacenamiento temporal individualizadas (ATIs).

El licenciamiento de los sistemas y contenedores y de almacenamiento en seco y de los ATIs sigue el procedimiento ya establecido con el caso de Trillo que incluye:

- La aprobación del sistema de almacenamiento, concedida a Enresa, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 80 del RINR.

- La aprobación del contenedor de transporte, como modelo de bulto T(U), según la reglamentación de transporte, concedida a Enresa.

- La autorización de la propia instalación de almacenamiento (ATI) realizada como modificación de la planta en explotación, concedida al titular de la instalación, de acuerdo con el artículo 25 del RINR.

También se recoge en este apartado, cuando corresponde, las actuaciones del CSN respecto a la instalación de almacenamiento temporal centralizada (ATC) prevista, cuyo diseño genérico tipo bóveda (sin emplazamiento definido) fue apreciado favorablemente por el CSN con fecha 29 de junio de 2006, en virtud de los previsto en el artículo 81 del RINR.

4.1.2.1. Almacén temporal individualizado de Trillo

La instalación de almacenamiento individualizado (ATI) de Trillo, en operación desde el año 2002, está basado en el uso de los contenedores metálicos licenciados para el almacenamiento y para el transporte, o de doble propósito, cuya fabricación se realiza en los talleres de la empresa española Equipos Nucleares S.A. (Ensa) en Maliaño, Cantabria, por lo que se conocen como contenedores Ensa-DPT (Doble Propósito Trillo).

La licencia inicial del diseño de este contendor Ensa-DPT, (concedida por Resolución del MITYC de 3 de junio de 2002), permitía almacenar combustible de hasta 40.000 MWd/TmU y cinco años de enfriamiento, y fue posteriormente ampliada, mediante Resolución de 10 de diciembre de 2004, para albergar combustible base de diseño tipo II con mayor grado de quemado, de hasta 45.000 MWd/TmU y seis años de enfriamiento

Actividades de licenciamiento

Durante el año 2009 se ha finalizado la evaluación de la solicitud presentada por Enresa en noviembre de 2008 para poder albergar en el contenedor de combustible base de diseño tipo III, con grado de quemado de hasta 49.000 MWd/tU y nueve años de enfriamiento y la posibilidad de

emplear el absorbente neutrónico denominado Metamic, del que se cuenta con experiencia probada. Con fecha 1 de octubre de 2009, el CSN emitió su informe favorable sobre dicha solicitud, que fue aprobada mediante Resolución del MITYC de 26 de octubre de 2009.

Actividades de supervisión de la fabricación y uso de contenedores

El programa de suministro y carga establecido en la documentación presentada al respecto es de dos contenedores por año. De acuerdo con esto, en 2009, se suministraron a la central nuclear de Trillo dos contenedores, que fueron cargados con 42 elementos combustibles y almacenados en el ATI, con lo que el número de contenedores cargados a final de 2009 es de 18. Otras cuatro unidades serán entregadas durante los años 2010 y 2011. Los contenedores suministrados en 2009 han sido sometidos a las pruebas previstas en fábrica antes de su entrega a la central.

4.1.2.2. Almacén temporal individualizado de José Cabrera

La instalación de almacenamiento individualizada (ATI) ubicada en el emplazamiento de la central José Cabrera, está basada en el uso de un sistema de almacenamiento, denominado HI-STORM 100Z, de tecnología norteamericana, donde se aloja una cápsula multipropósito metálica sellada, (MPC 32Z) con 32 elementos combustibles gastados en una atmosfera inerte. El sistema de almacenamiento se completa con un contenedor de transferencia de la cápsula cargada con los elementos combustibles desde la piscina a la losa de almacenamiento (denominado HI-TRAC 100Z), y con un contenedor para su posterior transporte a otras instalaciones de gestión (HI-STAR 100Z). La instalación está constituida por una losa de hormigón y está basada en el uso de contenedores de acero-hormigón con ventilación pasiva.

El licenciamiento llevado a cabo con anterioridad a la concesión de la autorización de desmantelamiento de la central, siguió los pasos establecidos, contando con la aprobación del diseño del sistema HI-STORM 100, concedida mediante Resolución del MITYC de 8 de agosto de 2006, y la puesta en marcha del ATI, autorizada mediante Resolución de 13 de marzo de 2008.

Dicha instalación de almacenamiento tiene capacidad física para almacenar un total de 16 contenedores, 12 para combustible gastado que han sido fabricados, probados y cargados, según se indica a continuación, y otros cuatro contenedores para los residuos almacenados en la piscina.

En enero del año 2009 finalizaron las pruebas preoperacionales preceptivas, realizadas sin combustible irradiado, que se desarrollaron en dos fases: una en los talleres de Ensa y otra en el emplazamiento de la central.

La carga de los 377 elementos combustibles almacenados en la piscina en las 12 cápsulas MPC, el traslado de las mismas en el contendor de transferencia y su introducción en 12 módulos de almacenamiento HI-STORM se realizó entre los meses de enero y septiembre de 2009, junto con las actividades de caracterización del combustible previas a la carga. Dichas operaciones han sido llevadas a cabo de acuerdo con el programa de carga presentado y evaluado por el CSN. El CSN ha supervisado todo el proceso que se ha desarrollado con normalidad.

Inspecciones

Durante el año 2009, el CSN ha supervisado e inspeccionado las operaciones de caracterización del combustible gastado, previamente a su carga, e inspeccionado las operaciones de carga de los elementos combustibles y su traslado al ATI, habiéndose efectuado un total de cuatro inspecciones, según se indica a continuación:

- Inspección a la carga de elementos combustibles en MPC/HI-TRAC.

- Inspección de las inspecciones visuales realizadas al combustible gastado previa a su carga.

- Inspección para presenciar las operaciones de cierre y sellado de las cápsula MPC 4, traslado del conjunto MPC/HI-STAR y transferencia de la MPC al contenedor de almacenamiento HI-STORM.

- Inspección para el control de la gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad a la finalización de la carga y traslado de los mismos al ATI.

4.1.2.3. Almacén temporal individualizado de la central nuclear de Ascó

Dada la fecha de saturación de las piscinas de almacenamiento de la central (años 2013 y 2015 para las unidades Ascó I y Ascó II respectivamente), y con el objetivo de aumentar la capacidad para almacenar el combustible gastado en el emplazamiento de la central nuclear de Ascó, se ha previsto construir una instalación de almacenamiento en seco, denominada Almacén Temporal Individualizado (ATI), de acuerdo con las soluciones contempladas en el VI Plan General de Residuos Radiactivos aprobado por el Gobierno.

El proyecto contempla la implantación en la central nuclear de Ascó de la tecnología utilizada en el ATI de la central José Cabrera, basada en contenedores que tienen su origen en EEUU, el sistema HI-STORM, compuesto por una cápsula multipropósito MPC, un contenedor de transferencia de la misma y el módulo de almacenamiento de acero y hormigón con ventilación natural, que se ubicará en dos plataformas de hormigón.

El proceso de licenciamiento establecido, consta al igual que en los casos de Trillo y José Cabrera, de la aprobación del diseño del contenedor, de acuerdo con el artículo 80 del RINR, y la autorización de la modificación de la planta correspondiente a la construcción y operación del ATI, de acuerdo con lo previsto en el artículo 25 del RINR, que se inicia con la autorización de ejecución y montaje, incluyendo además el trámite de evaluación ambiental, como en los casos precedentes.

Con fecha 7 de octubre de 2009, procedente del MITYC, se ha recibido en el CSN para su informe preceptivo la revisión 0 del Estudio de Seguridad del sistema de almacenamiento HI-STORM 100 para el almacenamiento del combustible gastado de la central nuclear de Ascó, que se encuentra actualmente en fase de evaluación en el CSN.

4.1.2.4. Instalación de almacenamiento temporal centralizada

El diseño conceptual genérico de la instalación ATC tipo bóveda (sin emplazamiento definido) fue apreciado favorablemente por el CSN con fecha 29 de junio de 2006.

Durante el año 2009 no se ha recibido en el CSN ninguna solicitud, si bien se ha realizado el seguimiento de las actuaciones de la Comisión Interministerial creada mediante el Real Decreto 775/2006, a la que atiende como observador

4.1.3. Seguimiento de los desarrollos para la gestión a largo plazo de los residuos de alta actividad

Las actividades que el CSN realiza en este ámbito están en la actualidad orientadas al seguimiento de las actividades nacionales y de las actividades internacionales.

4.1.3.1. Seguimiento de los desarrollos nacionales

La opción básica para la gestión final del combustible gastado, estudiada por Enresa desde el año 1987 y considerada en el VI Plan de General de

Residuos Radiactivos (PGRR) a efectos de planificación y cálculos, es el almacenamiento geológico profundo (AGP), si bien la fecha para la toma de decisiones ha sido retrasada en 15 años respecto a la prevista en planes anteriores. En paralelo, de acuerdo con dicho PGRR, se llevarán a cabo el análisis de otras alternativas en estrecha relación con el progreso internacional y en colaboración con proyectos internacionales

Durante 2009, Enresa ha continuado la realización de los estudios que, de acuerdo con lo establecido en el VI PGRR, deberán ser remitidos al MITYC para apoyar la toma de decisiones futuras al respecto, que básicamente son los siguientes: un informe sobre las diferentes alternativas consideradas a nivel internacional y su adaptación al caso español, un informe de viabilidad de nuevas tecnologías (en particular las posibilidades de la partición y trasmutación), y los denominados proyectos genéricos básicos que resuman los conocimientos adquiridos en relación con el AGP, tanto de emplazamiento, como los diseños conceptuales en las formaciones geológicas estudiadas, los ejercicios de evaluación de la seguridad de dichos conceptos, y los resultados de los programas de I+D llevados a cabo.

4.1.3.2. Seguimiento de las actividades internacionales

Durante el año 2009, además de las actividades internacionales mencionadas al inicio de este apartado, el CSN ha continuado participando activamente en las actividades e iniciativas de comités, foros y grupos de trabajo permanentes de organismos internacionales, y colaborando con otros organismos reguladores en actividades conjuntas o de asesoramiento sobre la gestión a largo plazo del combustible gastado y los residuos de alta actividad, y en particular de la solución de almacenamiento geológico profundo (AGP).

Durante el año 2009, se ha continuado participando en las reuniones periódicas de los comités y grupos de trabajo de organismos internacionales que a continuación se indican:

- Comité de Gestión de Residuos Radiactivos de la NEA/OCDE, Radioactive Waste Management Committee (RWMC). Dicho comité, constituido por representantes de agencias de residuos, organismos reguladores de seguridad y de instituciones de toma de decisiones de los países miembros de la OECD, tiene como objetivo el intercambio de experiencias y el apoyo al desarrollo de políticas y estrategias. En el año 2009, se ha asistido a la reunión anual, cebrada en marzo, y participado en los desarrollos requeridos, además el CSN ha traducido al español la declaración colectiva emitida por este comité en 2008 sobre el progreso en el almacenamiento geológico profundo, para su distribución. Durante el año 2009, el CSN ha continuado participando en el proyecto especifico de este comité sobre la aplicación de la recuperabilidad y la reversivilidad al almacenamiento geológico de residuos de larga vida, que se finalizará en diciembre de 2010 con la edición del documento elaborado y la celebración de una conferencia internacional en Reins (Francia). Mayor información está disponible en el http://www.nea.fr/html/rwm/rwmc.html.

- Foro de reguladores del RWMC, Regulator Forum RWMC-RF, constituido por los representantes de organismos reguladores del RWMC, que analizan los temas candentes en relación con la gestión a medio y largo plazo de los residuos para tratar de alcanzar enfoques comunes. Durante el año 2009 se ha participado en un taller en Japón para tratar de hacer más transparentes las regulaciones aplicables al almacenamieto final de los residuos de larga vida, con la aportacion de una presentacion sobre la evolucion y tendencias de la normativa internacional, recogida en la publicacion del seminario. Así mismo durante 2009, el CSN ha traducido un documento de identificación y resumen de

actividades de este foro, que estará disponible en breve. Información sobre las actividades de este foro se encuentra en http://www.nea.fr/html/rwm/regulator-forum.html

- Foro sobre la confianza de los Agentes Involucrados en la Toma de Decisiones, Forum on Stakeholder Confidence (FSC) del RWMC. Dicho foro está constituido por representantes de organismo reguladores, agencias de residuos y del ámbito de la investigación, contando, además, con una amplia representación y participación de agentes políticos y sociales, tanto en las reuniones plenarias a los que son invitados, como en los talleres que se celebran en contextos nacionales. Los resultados de los trabajos se recogen en documentos cortos y de fácil lenguaje. Más información sobre las actividades de este foro se encuentra en la pagina http:// www.nea.fr/html/rwm/fsc.html.

- Grupo de trabajo sobre los aspectos de la evaluacion de la seguridad de los distintos conceptos de almacenamiento geologico profundo (AGP), Integration Group for the Safety Case (IGSC) del RWMC, que estudia, entre otros temas la estabilidad de sus componentes, subsistemas, o barreras geológicas y de ingienería, y el desarrollo de razonamientos técnicos sobre la robustez y capacidad de aislamiento de estos sistemas de almacenamiento, cuyo detalle puede obtenerse de la página web http://www.nea.fr/html/rwm/igsc_coreactivities.html#sc.

- Participación en la reunión del Grupo Asesor de Expertos de Residuos, Groupe Permanent d´experts pour les déchets (GPD) de la Autoridad de Seguridad Nuclear de Francia (ASN).

- Participacion en el Estudio Piloto Europeo, European Pilot Proyect (EPS), llevado a cabo por reguladores europeos, con el objetivo de establecer las bases para la revisión reguladora de los analisis de seguridad del almacenamiento geológico.

- Participación en el taller del proyecto del programa marco de la Comisión Europea sobre las metodologías de evaluación de seguridad y aplicación para guiar el desarrollo de los dosieres de seguridad del almacenamiento geológico profundo (*Performance Assessment Methodologies in Application to Guide the Development of the Safety Case PAMINA).*

En el año 2009 se ha continuado la revisión de los desarrollos normativos en curso del OIEA, entre los que se incluyen varias normas sobre almacenamiento temporal de combustible gastado, sobre el almacenamiento geológico de los residuos de alta actividad y su evaluación de seguridad.

4.2. Gestión de residuos radiactivos de baja y media actividad

El CSN llevó a cabo durante 2009 el control de la gestión de residuos radiactivos en cada una de las actividades operacionales implicadas: manipulación, tratamiento, acondicionamiento, almacenamiento temporal, transporte y almacenamiento definitivo.

Dentro de las acciones encaminadas al control de las etapas de gestión de los residuos radiactivos que se llevan a cabo por el CSN en las centrales nucleares pueden destacarse:

a) El control de los sistemas de tratamiento y acondicionamiento de los residuos generados y de los almacenamientos temporales de los mismos.

   Durante el proceso de licenciamiento previo a la operación, se requiere de los titulares la elaboración de los correspondientes procedimientos de control de los sistemas, para garantizar de manera razonable su funcionamiento dentro de los límites y condiciones establecidos en las autorizaciones.

Durante la operación de los sistemas se lleva a cabo un seguimiento continuo de los procesos, que permite al CSN requerir las mejoras que en cada caso se consideran procedentes y acordes con los nuevos desarrollos tecnológicos.

b) El control y seguimiento del inventario de residuos radiactivos sólidos almacenados en las instalaciones. Dicho control se realiza mediante la evaluación de la información preceptiva que es remitida en los informes mensuales de explotación y mediante la realización, en su caso, de inspecciones complementarias.

c) El control de los procesos de aceptación de cada bulto-tipo que realiza Enresa, de manera que quede garantizado el cumplimiento de los criterios de aceptación para su almacenamiento en el centro de almacenamiento de residuos de El Cabril.

En los procesos productivos llevados a cabo en las instalaciones nucleares se generan, entre otros, residuos radiactivos sólidos que están constituidos por materiales de diversa naturaleza: metálicos, orgánicos, plásticos, celulosas, textiles, etc. Esta amplia variedad, conduce a la necesidad de clasificar y acondicionar específicamente cada uno de los residuos, de forma que se obtengan bultos de características bien definidas y que cumplan los criterios para su aceptación en el centro de almacenamiento de El Cabril.

En el caso de las centrales nucleares, la segregación, clasificación, y acondicionamiento de los residuos se lleva a cabo en las propias instalaciones, pues disponen de sistemas para su tratamiento y acondicionamiento, permaneciendo temporalmente almacenados hasta su posterior entrega a Enresa y transporte al centro de almacenamiento de El Cabril.

De modo general, los residuos de baja y media actividad producidos en las centrales nucleares pertenecen a alguno de los siguientes tipos:

- Residuos del proceso: son materiales y reactivos químicos que intervienen en alguna de las fases del proceso de producción de la planta. A este grupo pertenecen, por ejemplo, los concentrados del evaporador, resinas de intercambio iónico, lodos de filtros.

- Residuos tecnológicos: constituidos fundamentalmente por material de laboratorio, material usado en el mantenimiento de equipos, guantes y ropas.

- Residuos especiales: son residuos sólidos, bien de proceso o tecnológicos, que pueden plantear problemas específicos por su naturaleza, volumen o actividad. Por lo general estos residuos se encuentran almacenados de forma segura en las propias instalaciones, en espera de proceder a su gestión óptima.

Teniendo en cuenta el acondicionamiento realizado, los bultos generados corresponden a residuos solidificados (resinas, concentrados, lodos), residuos sólidos compactados y no compactables y residuos inmovilizados (filtros).

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

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

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

En España para la gestión definitiva de los residuos radiactivos de baja y media actividad se dispone de 28 celdas de almacenamiento sitas en la plataforma Norte y Sur en el centro de almacenamiento de El Cabril (Córdoba).

4.2.1. Gestión de los estériles de las plantas de concentrados de uranio

En el capítulo 5 se describen con detalle las actividades realizadas por el CSN con relación a las instalaciones de concentrados de uranio que están en fase de desmantelamiento

4.2.2. Residuos de muy baja actividad

Los residuos radiactivos de muy baja actividad son aquellos que aproximadamente presentan unas concentraciones de actividad inferiores al centenar de Bq/g y en el extremo inferior se encuentran los materiales residuales desclasificables (gestionables de manera convencional).

La gestión definitiva de estos residuos se realizan mediante almacenamiento en las celdas de la plataforma Este en el centro de almacenamiento de El Cabril.

4.2.2.1. Plan de restauración de minas de uranio

4.2.2.1.1. Emplazamiento minero de Saelices el Chico

El proyecto de restauración definitiva del emplazamiento de las explotaciones mineras de Saelices el Chico (Salamanca) fue aprobado, previo informe del CSN, por la Resolución del Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León en Salamanca de 13 de septiembre de 2004. En dicha resolución se autorizaba a Enusa Industrias Avanzadas, S.A. para la ejecución de las actividades del proyecto presentado, imponiendo una serie de especificaciones y condiciones sobre protección radiológica.

A principios del año 2009 se encontraban ya concluidas todas las actividades contempladas en el proyecto de restauración. Estas actividades han tenido como objetivo fundamental la restitución geomorfológica del espacio natural afectado por las labores mineras, su recuperación hidráulica, la revegetación e integración paisajística de todo el conjunto del entorno, así como la gestión de las aguas de mina almacenadas y las aguas de escorrentía.

Concluida la restauración del emplazamiento minero, y según el condicionado establecido, se requiere la apreciación favorable del CSN sobre las obras realizadas antes de dar comienzo el denominado período de cumplimiento del emplazamiento restaurado. Este período de tiempo, no inferior a tres años, está destinado a verificar que las obras de restauración realizadas se comportan de la manera prevista. Enusa presentó en diciembre de 2008, la documentación final de obra requerida, así como su propuesta de *Programa de vigilancia de las aguas subterráneas y estabilidad de las estructuras*, documentos todos ellos que actualmente están en proceso de evaluación por parte del CSN, que entrarán en vigor en el citado período de cumplimiento.

En el año 2009 se realizaron dos inspecciones al emplazamiento minero para verificar sobre el terreno las obras de restauración realizadas por el titular y las de los sistemas de recogida de escorrentías de aguas superficiales y de lixiviados ácidos de mina.

4.2.2.1.2. Antiguas minas de uranio

El 24 y 27 de febrero de 2006 la Junta de Castilla y León autorizó a Enusa la ejecución del abandono definitivo de labores en las antiguas minas de uranio de Salamanca, de Valdemascaño y Casillas de Flores, respectivamente, imponiendo una restauración previa de los emplazamientos según las condiciones impuestas por el CSN.

Las actividades de restauración en ambos emplazamientos se dieron por concluidas en 2008 y, de acuerdo con el condicionado impuesto, Enusa presentó para apreciación favorable por el CSN los respectivos informes finales de obra junto con las respectivas propuestas del *Programa de vigilancia y mantenimiento* de ambos emplazamientos restaurados.

La apreciación favorable del CSN a la restauración realizada en la mina de Valdemascaño fue otorgada el día 23 de octubre de 2008, con lo que dio comienzo al denominado período de cumplimiento, con una duración mínima de tres años.

En el caso de la mina de Casillas de Flores, tras la evaluación del CSN del informe final de obras de restauración se requirió proseguir con una serie de actuaciones adicionales encaminadas a asegurar el cumplimiento de los límites impuestos en su autorización. Enusa, una vez ejecutadas las actividades adicionales requeridas, remitió en abril de 2009 una nueva revisión del informe final de obras actualmente en proceso de evaluación por el CSN.

En el año 2009 no se han realizado inspecciones a ninguno de los emplazamientos restaurados de estas dos antiguas minas de uranio.

El CSN está realizando un inventario de antiguas explotaciones de uranio en la provincia de Salamanca con objeto de determinar su ubicación, grado de restauración y posibles riesgos radiológicos. Durante el año 2009 se han visitado algunos de los emplazamientos abandonados y se está recopilando información técnica para la redacción del correspondiente informe.

4.2.2.2. Pararrayos radiactivos

Por Resolución de la Dirección General de la Energía de 7 de junio de 1993 se autorizó a Enresa a llevar a cabo la gestión de cabezales de pararrayos radiactivos. Los pararrayos retirados son enviados al Ciemat donde se procede al desmontaje de las fuentes radiactivas que son, posteriormente, enviadas al Reino Unido.

Durante el año 2009 se retiraron 42 pararrayos, con lo que el número total de pararrayos retirados asciende a 22.597 (incluyendo 92 fuentes de eliminación de electricidad estática, contabilizadas como pararrayos y descontados los que causaron baja por no ser radiactivos, duplicidad, etc.). El total de fuentes de americio-241, procedentes del desmontaje de los pararrayos, enviadas al Reino Unido es de 59.796. En este año no se ha realizado ningún envío. Enresa estima que puede haber otros pararrayos de los que no se recibió solicitud de retirada y por consiguiente no están localizados.

4.3. Gestión de residuos desclasificados

Corresponde al CSN, en su cometido de supervisión y control de la gestión de los residuos radiactivos, establecer un sistema de condiciones para que la gestión de los residuos con muy bajo contenido de radiactividad se realice de forma óptima y segura.

Desde el punto de vista del control regulador, la gestión de los residuos con muy bajo contenido radiactivo se basa en determinar las condiciones de seguridad y protección radiológica que deben aplicarse a estos residuos en función del

riesgo radiológico para las personas y para el medio ambiente.

De acuerdo al análisis de los potenciales riesgos radiológicos, es posible determinar dentro de los residuos con muy bajo contenido radiactivo, cuáles pueden ser gestionados por las vías convencionales ya implantadas por la sociedad para residuos de naturaleza semejante (desclasificación) y cuáles requieren una gestión controlada específica, adecuada a su riesgo radiológico, sin comprometer innecesariamente los limitados recursos de almacenamiento disponibles para los residuos de media y baja actividad.

Como parte de este sistema se han establecido las bases, criterios y condiciones para determinar la viabilidad de la gestión de algunos de los residuos de muy baja actividad por vías convencionales y se ha establecido el marco de requisitos para su realización.

El sistema se completa con el establecimiento, en base a estudios técnicos bien fundados, de concentraciones de actividad de referencia (niveles de desclasificación) para liberar del control regulador determinadas corrientes de materiales de desecho con muy bajo contenido radiactivo, lo que facilitará su posterior gestión. La definición de estos valores está fundamentada en la definición de residuo radiactivo, tarea que se asignó al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, previo informe del CSN.

El CSN, con fecha 26 de febrero de 2009 apreció favorablemente la actualización del proyecto común de desclasificación de aceites, estableciendo nuevos requisitos técnicos y administrativos que deben ser considerados por los titulares de las centrales para adecuar los límites y condiciones de las autorizaciones de desclasificación de aceites ya existentes.

5. Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura

5.1 Central nuclear Vandellós I

La Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio autorizó, el 17 de enero de 2005, el comienzo de la fase de latencia de la instalación, tras el desmantelamiento parcial que desde 1998 llevó a cabo Enresa. Esta empresa seguirá siendo, durante la latencia de la instalación, el titular de la misma y responsable, por tanto, de su vigilancia y mantenimiento.

La consecución del desmantelamiento parcial mencionado, ha dejado el cajón del reactor, ya descargado de sus elementos combustibles, en un período de espera y decaimiento denominado fase de latencia. Transcurrido este período, se procederá a desmontar y desmantelar el cajón del reactor y el resto de estructuras de la instalación, con el objeto de liberar la totalidad de los terrenos del emplazamiento.

5.1.1. Resumen de las actividades

Durante el año 2009 el CSN ha continuado con las tareas de control e inspección rutinarias de la instalación, sin haber detectado incidentes o anomalías significativas. En el transcurso del año, el CSN ha evaluado y aceptado las campañas de caracterización radiológica del cajón del reactor y la extracción de muestras de depósito temporal de grafito DTG para la experimentación sobre su acondicionamiento.

Se ha iniciado la evaluación de la propuesta de revisión 4 del *Plan de vigilancia radiológica ambiental* de la instalación.

Las actividades técnicas llevadas a cabo en la instalación, durante el año 2009, se han centrado en las actividades anteriormente mencionadas sobre la caracterización radiológica de la instalación.

Otra actividad a destacar se refiere al seguimiento y caracterización de la zona del terreno afectada por la rotura de la tubería de descarga de efluentes durante la operación (SROA).

5.1.2. Autorizaciones

En el transcurso del año 2009 no se ha concedido ninguna autorización específica a la instalación.

5.1.3. Inspecciones

Durante el año 2009 se han realizado tres inspecciones programadas a Vandellós I, dos a la propia planta y otra a las oficinas de Enresa en Madrid. Las inspecciones se centraron, cada una de ellas, en:

- Seguimiento del desarrollo del programa de vigilancia radiológica ambiental.
- Asistencia a la toma de muestras para la caracterización del cajón del reactor y auditoría posterior para la revisión de los primeros resultados de dicha campaña.

5.1.4. Sucesos

Durante el año 2009 no ha habido ningún suceso notificable en la instalación.

5.1.5. Protección radiológica de los trabajadores

La instalación cuenta con una estructura de protección radiológica capaz de asumir el principio de minimización de dosis en las tareas de vigilancia y control que se están llevando a cabo durante la fase

de latencia de la instalación, adaptándose a las peculiaridades y riesgos radiológicos de la fase actual del proyecto.

A lo largo del año 2009 fueron controladas dosimétricamente ocho personas y sólo una de ellas tuvo dosis superiores al nivel de registro (0,1 mSv/mes). En cuanto a la dosimetría interna, todos estos trabajadores fueron controlados, mediante medida directa de la radiactividad corporal y en ningún caso se detectaron valores superiores al nivel de registro establecido (1 mSv/año).

5.1.6. Efluentes radiactivos

En el capítulo 7.2.1 se describe la sistemática seguida en España para el seguimiento, vigilancia y control de los efluentes radiactivos de la central nuclear Vandellós I.

A lo largo del año 2009 se han producido emisiones de efluentes radiactivos gaseosos al exterior como consecuencia de los venteos de la atmósfera del cajón (junio) y del depósito temporal de grafito (octubre) previos a su apertura, y de efluentes radiactivos líquidos procedentes del agua resultante de los muestreos de tritio realizados durante los trabajos de caracterización de las paredes del cajón.

Las dosis efectivas debidas a la emisión de estos efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, que se han calculado para el individuo más expuesto del grupo crítico, no han superado en ningún caso un 0,0004% del límite de 100 microSievert autorizado.

En las figuras 5.2 y 5.3 se presentan la evolución, desde 1999, de los efluentes radiactivos vertidos como consecuencia de las distintas fases del desmantelamiento de la central. Los valores reseñados como vertidos provienen de los informes semestrales de actividades remitidos preceptivamente por el titular al CSN.

5.1.7. Vigilancia radiológica ambiental

Los programas de vigilancia radiológica ambiental que se llevan a cabo alrededor de las instalaciones se describen en el apartado 7.2.2 de este informe. En la tabla 7.6 se detalla el tipo de muestras y de análisis que corresponde al programa desarrollado en el entorno de la central nuclear Vandellós I, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación.

En este apartado se presentan los resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental realizado por la instalación en el año 2008, que son los últimos disponibles en la fecha de redacción del presente informe, ya que los resultados de cada campaña anual no se reciben hasta la finalización del primer trimestre del año siguiente. En dicha campaña se recogieron aproximadamente unas 300 muestras y se realizaron del orden de 800 análisis.

En las figuras 5.3 y 5.4 se presenta un resumen de los datos remitidos por el titular de la instalación, representándose los valores medios anuales de concentración de actividad en las vías de transferencia más significativas a la población. Del total de resultados se han seleccionado los correspondientes al índice de actividad beta total y a los radionucleidos de origen artificial. Se consideraron únicamente los valores que superaron los límites inferiores de detección.

En la figura 5.5 se representan los valores medios anuales de tasa de dosis ambiental obtenidos a partir de las lecturas de los dosímetros de termoluminiscencia, que incluye la contribución de la dosis asociada al fondo radiactivo de la zona.

De la evaluación de los resultados obtenidos durante el año 2008, se puede concluir que la calidad medioambiental se mantiene en condiciones aceptables desde el punto de vista radiológico, sin que exista riesgo para las personas como

consecuencia de las actividades realizadas en la instalación

5.1.8. Residuos

Como consecuencia del desmantelamiento de la instalación, en la tabla 5.1 se resumen los residuos radiactivos existentes a 31 de diciembre de 2009 en los distintos almacenes temporales de la central nuclear Vandellós I durante su período de latencia.

Durante el año 2009 se ha generado un bidón con 23 kg de residuos secundarios, como consecuencia de los trabajos de retirada de muestras de grafito y de la caracterización radiológica del cajón del reactor.

Figura 5.1. Central nuclear Vandellós I. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

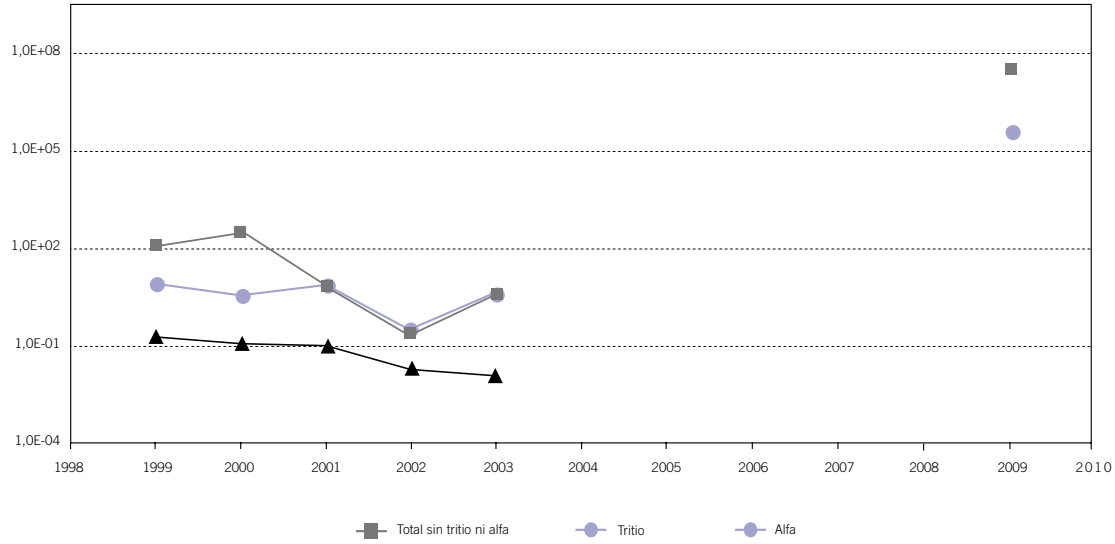


Figura 5.2. Central nuclear Vandellós I. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

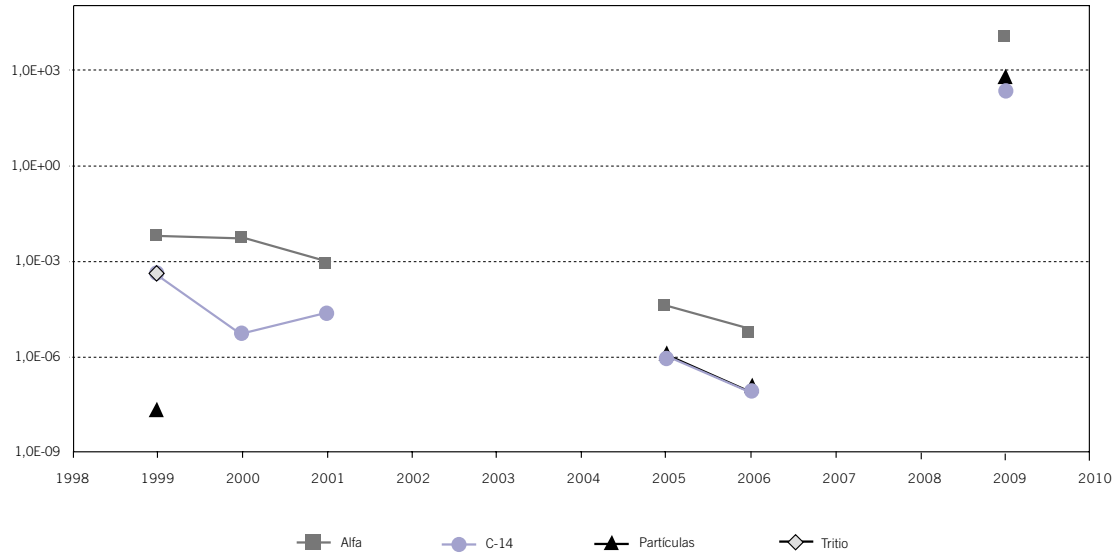


Figura 5.3. Central nuclear Vandellós I. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en aire. Año 2008

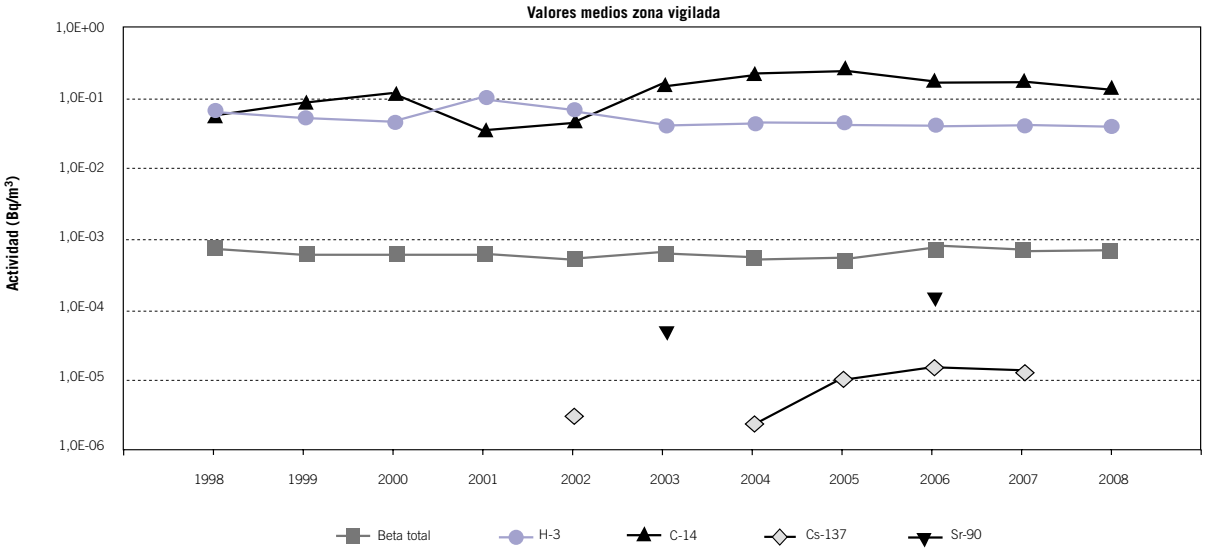


Figura 5.4. Central nuclear Vandellós I. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en suelo. Año 2008

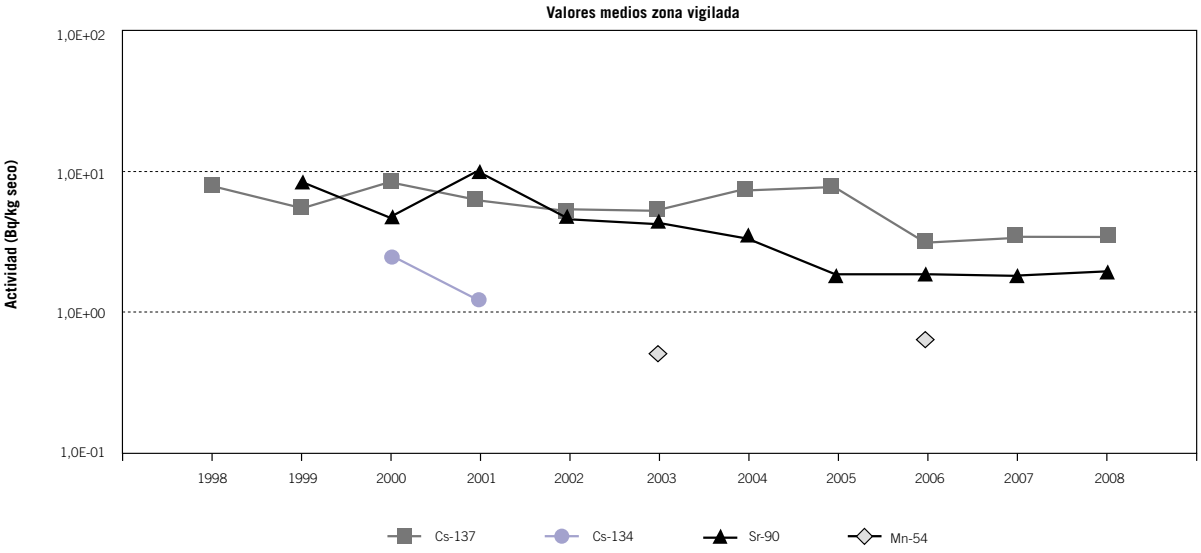


Figura 5.5. Central nuclear Vandellós I. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en radiación directa. Año 2008

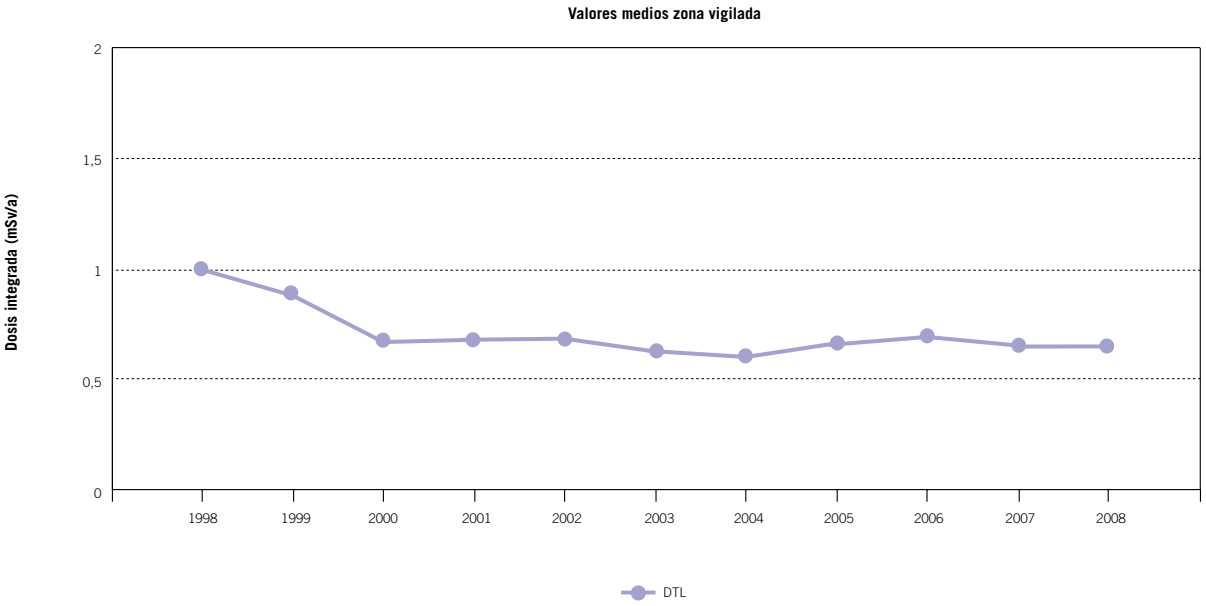


Tabla 5.1. Almacenamiento de residuos radiactivos en Vandellós I a 31de diciembre de 2009

Instalación de almacenamiento	Residuos almacenados
Almacén temporal de contenedores	157 contenedores tipo CMT
	31 bultos de 220 litros de escombros
	7 bultos de material no compactable de desmantelamiento
	5 bultos de material compactable de desmantelamiento
	490 contenedores tipo CMD
	330 bidones de 220 litros con polvo de escarificado de hormigón
	51 bolsas tipo *big-bag* con aislamiento térmico
Depósito temporal de grafito (DTG)	230 contenedores tipo CME-1 con grafito triturado
	93 contenedores tipo CBE-1 con estribos y absorbentes
	5 contenedores tipo CBE con residuos del vaciado de las piscinas
	10 contenedores tipo CE-2 que contienen 180 bultos de 220 litros con grafito y estribos
	1 contenedor tipo CE-2a que contiene 11 bidones de 220 litros de residuos varios

CBE: Contenedor de blindaje de Enresa. CME: Contenedor metálico de Enresa. CE: Contenedor de Enresa. CMT: Contenedor metálico de transporte.

Tabla 5.2. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (Bq). Vandellós I. Año 2009

Efluentes	Fisión/activación	Tritio	Alfa
Líquidos	$3{,}18\ 10^{5}$	$2{,}78\ 10^{7}$	< UD

Tabla 5.3 Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (Bq). Vandellós I. Año 2009

Efluentes	Partículas	Tritio	Alfa	Carbono-14
Gaseosos	1,31 10^4	< UD	6,47 10^2	2,29 10^2

5.2. Central nuclear José Cabrera

El cese definitivo de la explotación de la central nuclear José Cabrera tuvo lugar el 30 de abril de 2006, cumpliéndose así la Orden Ministerial ECO/2757, de 14 de octubre de 2002.

El desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera se llevará a cabo una vez sea concedida la autorización respectiva de acuerdo con lo establecido en el capítulo VI del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas. En tanto se conceda dicha autorización la instalación se regirá por el artículo 28 de este reglamento, que regula la etapa de cese de explotación de la instalación y que requiere al titular llevar a cabo una serie de actuaciones encaminadas a gestionar el combustible gastado existente y a finalizar el acondicionamiento de los residuos de operación generados durante su explotación.

5.2.1. Solicitud de autorización de desmantelamiento

De acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y la declaración de cese definitivo de la explotación de la central nuclear José Cabrera, Enresa presentó la solicitud de autorización del *Plan de desmantelamiento y clausura* de la instalación el 5 de mayo de 2008. De manera simultánea, según indica el artículo 31 del reglamento citado, se presentó la solicitud de autorización de la transferencia de titularidad de la instalación desde Gas Natural SDG, S.A. a Enresa.

Figura 5.6. Central nuclear José Cabrera. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

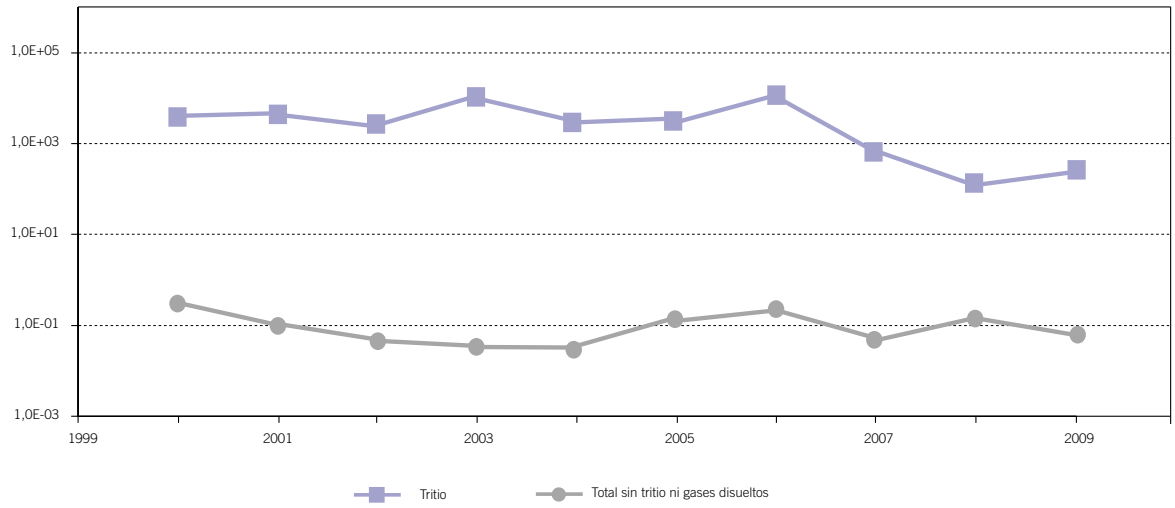
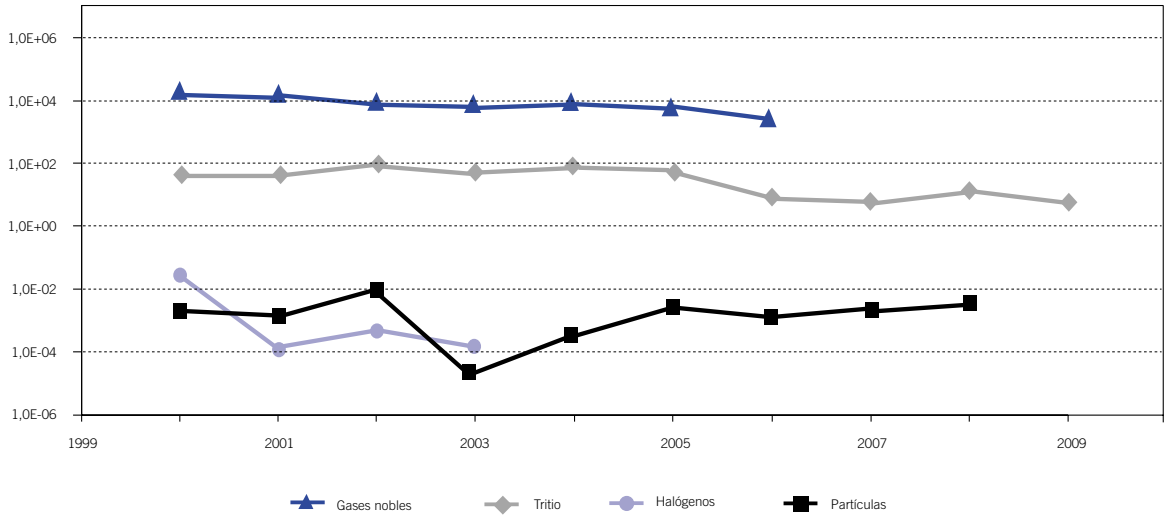


Figura 5.7. Central nuclear José Cabrera. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)



Una vez evaluada la documentación asociada a este plan, el 4 de noviembre de 2009 el CSN informó favorablemente la solicitud presentada por Enresa, estando a 31 de diciembre de 2009 a la espera de que el Ministerio de Industria Turismo y Comercio (MITYC), conforme a lo establecido en el reglamento citado, emitiera la orden ministerial por la que se autorice el cambio de titularidad a Enresa de la instalación nuclear José Cabrera y su desmantelamiento. Esta orden ministerial recogerá los límites y condiciones de seguridad nuclear y protección radiológica a los que deberá ceñirse la ejecución de las actividades de desmantelamiento y se complementarán con unas instrucciones técnicas, también aprobadas por el CSN el 4 de noviembre, para el mejor cumplimiento de dichos límites y condiciones.

El cambio de titularidad de la instalación José Cabrera a Enresa ha dado lugar además a la tramitación simultánea de dos autorizaciones adicionales a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 158/1995, de 3 de febrero, de Protección Física de los Materiales Nucleares, y al Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, en lo relativo a la autorización por parte del CSN de los servicios de protección radiológica de las instalaciones nucleares y radiactivas. El 4 de noviembre el CSN emitió al MITYC un informe favorable sobre la solicitud de autorización para que Enresa pueda ejercer actividades de manipulación, procesado, almacenamiento y transporte de materiales nucleares, y autorizó el Servicio de Protección Radiológica que será responsable de la protección radiológica de los trabajadores, del público y del medio ambiente durante la fase de desmantelamiento de la central.

Finalmente, conforme a lo establecido en la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento asociado, el 4 de noviembre de 2009 el CSN emitió al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino dictamen favorable sobre la autorización de desmantelamiento, como trámite previo a la declaración de impacto ambiental del proyecto de desmantelamiento de la instalación nuclear José Cabrera formulada mediante resolución de 21 de diciembre de 2009 de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

5.2.2. Actividades

Actividades más importantes

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio concedió, por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 12 de marzo de 2008, la puesta en marcha de la modificación de diseño para el almacenamiento temporal de combustible irradiado en seco (Almacén Temporal Individualizado, ATI).

El programa de pruebas preoperacionales del ATI comenzó en julio de 2008 y finalizó el 19 de enero de 2009 de manera satisfactoria.

A partir del 21 de enero de 2009 y hasta el 3 de septiembre de 2009, se han trasladado los 377 elementos combustibles almacenados en la piscina a su ubicación en el ATI en 12 contenedores de almacenamiento en seco HI-STORM. Estas actividades se llevaron a cabo sin que se produjeran incidencias significativas.

Las actividades de la central se centraron en el mantenimiento de la refrigeración del combustible almacenado mientras se encontraba en la piscina de elementos combustibles, y en las verificaciones necesarias de la correcta refrigeración de los contenedores una vez fueron colocados en el ATI. Se han venido realizando también actividades de desmontaje de sistemas y componentes convencionales no necesarios durante el cese de explotación, como paso previo al futuro desmantelamiento definitivo de la instalación.

5.2.3. Autorizaciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980, el CSN elaboró informes para las siguientes autorizaciones:

- El Consejo, en su reunión de 25 de febrero de 2009, acordó apreciar favorablemente la solicitud de revisión 2 del programa de refrigeración del foso de combustible gastado y la revisión 2 del programa de aislamiento de la contención de la central nuclear José Cabrera.

- El Consejo, en su reunión de 10 de junio de 2009, acordó informar favorablemente el Plan de Protección Física de la central nuclear José Cabrera. Esta autorización fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 22 de junio de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 6 de octubre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión de la autorización de desclasificación de aceites. Esta autorización fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 12 de noviembre de 2009

- El Consejo, en su reunión de 14 de octubre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de cambio de titularidad de la central nuclear José Cabrera a favor de Gas Natural SDG, S.A. Esta autorización fue concedida por Orden Ministerial de 22 de octubre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 25 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la prorroga de la autorización para el ejercicio de actividades de importación, exportación, manipulación, procesado, almacenamiento y transporte de materiales nucleares de la central nuclear José Cabrera en el marco del Real Decreto 158/1995 sobre protección física de los materiales nucleares. Esta autorización fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 10 de diciembre de 2009.

- El Consejo, en su reunión de 4 de noviembre de 2009, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de autorización de transferencia de titularidad y de autorización de desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera, solicitada por Enresa.

5.2.4. Inspecciones

En cumplimiento de las funciones de inspección y control asignadas al CSN por los apartados c) y d) del artículo 2º de la Ley 15/1980, durante el año 2009 se realizaron 14 inspecciones, de las que se levantaron las correspondientes actas. En las inspecciones se comprobó que las actividades de la central se realizaron cumpliendo lo establecido en su autorización de cese de explotación vigente, en los documentos oficiales de explotación y en la normativa aplicable. Las desviaciones detectadas fueron corregidas o están en curso de corregirse por el titular, siendo todas ellas objeto de seguimiento por el CSN.

De las 14 inspecciones realizadas en el 2009, seis correspondieron al Plan Base de Inspección específico de la central nuclear José Cabrera, y abarcaron las áreas siguientes:

- Gestión de residuos de alta actividad.
- Vigilancia de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.
- Vigilancia radiológica ambiental.
- Gestión de residuos de baja y media actividad.
- Actividades de carga del contenedor HI-STORM.
- Actividades de traslado del contenedor HI-STORM.

Dentro del programa de supervisión de centrales, se realizaron cuatro inspecciones por la inspección residente:

- Supervisión del funcionamiento de la instalación (tres).
- Inspecciones no anunciadas (una).

El resto de las inspecciones, cuatro, estuvieron relacionadas con:

- Puesta en marcha del Almacén Temporal Individualizado (dos).
- Protección radiológica de los trabajadores durante el traslado del contenedor HI-STORM.
- Funcionamiento de la grúa pórtico.

5.2.5. Sucesos

Durante el año 2009 no se ha producido ningún suceso notificable según los criterios de notificación establecidos en la Instrucción IS-10 del Consejo de Seguridad Nuclear de 3 de noviembre de 2006.

5.2.6. Apercibimientos y sanciones

En el año 2009 no se ha producido ningún apercibimiento o sanción.

5.2.7. Protección radiológica de los trabajadores

La central nuclear José Cabrera mantiene la estructura de protección radiológica que existía durante su explotación, adaptada a las peculiaridades y riesgos radiológicos de la situación actual. Dicha estructura es responsable de la eficaz implantación del principio Alara en las tareas de acondicionamiento de residuos de operación que se están llevando a cabo durante este período hasta la concesión de la autorización de desmantelamiento y clausura.

En el año 2009, los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en la central nuclear José Cabrera fueron 284. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 244 mSv.persona. Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo resultó ser de 1,85 mSv/año, lo que supuso un porcentaje del 3,7% con respecto a la dosis anual máxima permitida en la reglamentación.

En cuanto a la dosimetría interna, todos estos trabajadores fueron controlados, mediante medida directa de la radiactividad corporal y en ningún caso se detectaron valores superiores al nivel de registro establecido (1 mSv/año).

5.3. Plantas de concentrados de uranio

5.3.1. Planta Elefante de fabricación de concentrados de uranio

El desmantelamiento de la planta, iniciado 2001, concluyó en el año 2004 tras la restauración del emplazamiento de la instalación. Los estériles de proceso generados durante la operación han quedado cubiertos por una cobertura de capas múltiples que actúa de protección contra la emisión de radón, como capa de protección contra la erosión y con una cubierta de tierra vegetal en la que se han dispuesto especies vegetales colonizadoras autóctonas.

Con fecha de 26 de octubre de 2005 el Consejo de Seguridad Nuclear apreció favorablemente la propuesta de *Programa de vigilancia de las aguas subterráneas y estabilidad de las estructuras de cobertura*, lo que dio inicio al denominado período de cumplimiento que se contempla en el plan de desmantelamiento inmediatamente después de concluir la restauración y estabilización de los estériles. La duración de este período de cumplimiento se extenderá hasta que dé comienzo el correspondiente período de cumplimiento contemplado para el desmantelamiento de la Planta Quercus, instalación de concentrados de uranio ubicada en un emplazamiento contiguo al de la Planta Elefante. En dicho momento el *Programa de vigilancia de las aguas subterráneas y estabilidad de las estructuras* aprobado pasará, convenientemente revisado, a ser un documento único aplicable a ambas instalaciones.

Durante el año 2009, las actividades realizadas en la Planta Elefante han estado dirigidas a realizar las comprobaciones y las verificaciones requeridas por el programa de vigilancia aprobado, a cuyo efecto el CSN realizó una inspección a la instalación. Durante el año 2009 no se produjo ningún incidente con repercusiones radiológicas sobre los trabajadores ni sobre el medio ambiente.

5.3.1.1. Vigilancia radiológica ambiental

Los resultados obtenidos durante el año sobre vigilancia radiológica ambiental están contenidos en el apartado correspondiente a la planta Quercus, ya que las dos instalaciones, al estar en el mismo emplazamiento, comparten un único programa de vigilancia radiológica ambiental (PVRA) y un único programa de vigilancia y control de las aguas subterráneas.

5.3.1.2. Efluentes radiactivos

La planta Elefante está en la fase de vigilancia previa a su declaración de clausura y no se han producido efluentes radiactivos líquidos a lo largo del año 2009. Ahora bien, cuando se producen filtraciones o fugas en las eras, balsas y diques, los líquidos recogidos son analizados y, sí su concentración en U_3O_8 lo requiere, son procesados con los efluentes de la planta Quercus. En lo que respecta a los efluentes radiactivos gaseosos, la emanación de radón procedente de las eras se vigila en el PVRA

5.3.2. Fábrica de uranio de Andújar

Por Resolución de la Dirección General de la Energía de 17 de marzo de 1995, el emplazamiento restaurado de la antigua fábrica de uranio de Andújar, exento ya de instalaciones y debidamente vallado y señalizado, entró en el denominado período de cumplimiento de su plan de desmantelamiento y clausura. Este período tiene por objeto verificar que determinados parámetros de diseño de la estabilización realizada alcanzan los valores preestablecidos y garantizan la idoneidad de la misma.

Tabla 5.4. Resultados PVRA. Agua superficial (Bq/m^3). Fábrica de uranio de Andújar. Año 2008

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	1,92 10^2 (8,47 10^1 - 3,51 10^2)	8/8	1,60 10^2
Beta total	3,65 10^2 (2,15 10^2 - 7,08 10^2)	8/8	1,07 10^2
Beta resto	< LID	0/8	1,07 10^2
Uranio total	1,11 10^2 (6,88 10^1 - 2,36 10^2)	8/8	–
Th-230	5,89 10^1 (1,48 10^1 - 1,43 10^2)	8/8	5,46
Ra-226	1,48 10^1 (9,50 - 2,96 10^1)	8/8	3,12
Ra-228	< LID	0/8	4,31 10^1
Pb-210	1,58 10^1 (7,58 - 2,65 10^1)	7/8	3,19
Espectrometría α			
U-234	3,53 10^1 (2,00 10^1 - 5,70 10^1)	8/8	1,85
U-235	1,80 (1,70 - 1,90)	2/8	1,37
U-238	2,93 10^1 (1,60 10^1 - 4,70 10^1)	8/8	9,37 10^{-1}

Transcurridos los diez años inicialmente establecidos para dicho período, y al no haberse alcanzado aún los valores inicialmente previstos, ya que la evolución de los citados parámetros ha resultado más lenta que la supuesta inicialmente, el emplazamiento permanece en el mencionado período de cumplimiento.

Durante el año 2009 se realizaron cuatro inspecciones para verificar las condiciones generales, hidrológicas y geológicas y de vigilancia radiológica ambiental impuestas en el *Plan de vigilancia y mantenimiento* para el período de cumplimiento del emplazamiento. No se encontraron desviaciones significativas con el programa establecido. Durante el año 2009 no se produjo ningún incidente con repercusiones radiológicas sobre los trabajadores ni sobre el medio ambiente.

5.3.2.1. Efluentes radiactivos

La fábrica de uranio de Andújar es una instalación desmantelada y la única emisión al exterior de efluentes radiactivos que se produce es la emanación de radón que se vigila en el PVRA. La planta está en la fase de vigilancia previa a su declaración de clausura.

5.3.2.2. Vigilancia radiológica ambiental

Los programas de vigilancia radiológica ambiental que se llevan a cabo alrededor de las instalaciones se describen en el apartado 7.2.2 de este informe. En la tabla 7.6 se detalla el tipo de muestras y de análisis que corresponde al programa desarrollado en el entorno de la fábrica, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación.

En este apartado se presentan los resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental realizado por la instalación en el año 2008, que son los últimos disponibles en la fecha de redacción del presente informe, ya que los resultados de cada campaña anual no se reciben hasta la finalización del primer trimestre del año siguiente. En dicha campaña se recogieron aproximadamente unas 70 muestras y se realizaron del orden de 600 análisis de los cuales 101 medidas son de exhalación de radón.

En la tabla 5.2 se presenta un resumen de los valores obtenidos en las muestras de agua superficial, elaborado a partir de los datos remitidos por la instalación. En esta tabla se indica el valor medio anual y el rango de concentración de actividad para cada tipo de análisis efectuado, así como la fracción de valores superiores al límite inferior de detección y el valor medio del mismo.

Los resultados obtenidos son similares a los de períodos anteriores y no muestran incidencia radiológica significativa para la población atribuible a esta instalación

6. Transportes, equipos nucleares y radiactivos, y actividades no sometidas a legislación nuclear

El apartado b) del artículo 2 de la Ley 33/2007 de reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear establece que corresponde al Consejo: emitir informes al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, relativos a seguridad nuclear, protección radiológica y protección física, previos a las resoluciones que éste adopte en materia de concesión de autorizaciones para los transportes de sustancias nucleares o materiales radiactivos, la fabricación y homologación de equipos que incorporen fuentes radiactivas o sean generadores de radiaciones ionizantes.

Por su parte el apartado r) del mismo artículo establece que corresponde al Consejo: inspeccionar, evaluar, controlar, informar y proponer a la autoridad competente la adopción de cuantas medidas de prevención y corrección sean precisas ante situaciones excepcionales o de emergencia que se presenten y que puedan afectar a la seguridad nuclear y a la protección radiológica cuando tengan su origen en instalaciones, equipos, empresas o actividades no sujetas al régimen de autorizaciones de la legislación nuclear.

En cumplimiento de estas misiones se describen a continuación las actividades que desarrolló el CSN durante el año 2009 en el ámbito del transporte de material radiactivo.

6.1. Transportes

6.1.1. Principios reguladores y normativa

El transporte de material radiactivo está regulado en España por una serie de reglamentos relativos al transporte de materias peligrosas por carretera, ferrocarril y vía aérea, que remiten a acuerdos normativos internacionales, todos ellos basados en el *Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos* del Organismo Internacional de Energía Atómica. En el transporte marítimo es de aplicación directa el código IMDG publicado por la Organización Marítima Internacional, con idéntica base normativa.

En todos ellos, la seguridad en el transporte descansa fundamentalmente en la seguridad del embalaje, tienen carácter secundario los controles operacionales durante el desarrollo de las expediciones. Desde este punto de vista, la reglamentación se centra en los requisitos de diseño de los embalajes y en las normas que ha de cumplir el expedidor de la mercancía, que es el que prepara el bulto (embalaje más su contenido) para el transporte.

La reglamentación establece un régimen de aprobaciones del diseño de bultos y de autorización y notificación de las expediciones, que serán necesarias o no en función del riesgo del contenido de los bultos que se transporten. En la tabla 6.1 se recoge un resumen de dichos requisitos en función del tipo de bulto que se transporte.

6.1.2. Actividades de licenciamiento

La mayoría de los transportes que se realizan en España corresponden a material radiactivo de aplicación en medicina y en investigación y, por su bajo riesgo, se realizan normalmente en *bultos exceptuados* o del tipo A.

El transporte de residuos radiactivos procedentes de las instalaciones nucleares y radiactivas con destino a El Cabril sólo precisa, en la mayoría de las ocasiones, de los bultos del tipo industrial.

Los bultos en los que se transportan los materiales fisionables (fundamentalmente combustible no irradiado y óxido de uranio) y los de tipo B y C, en los que se transportan algunas fuentes de gran actividad, requieren aprobación de diseño. Por

Tabla 6.1. Requisitos de aprobación y notificación en el transporte de material radiactivo

Modelos de bulto	Aprobación de diseño de bulto	Aprobación de la expedición	Notificación previa de la expedición
Exceptuados	No	No	No
Tipo industrial	No	No	No
Tipo A	No	No	No
Tipo B(U)	Sí (unilateral)	No	Sí (1)
Tipo B(M)	Sí (multilateral)	Sí (1)	Sí
Tipo C	Sí (unilateral)	No	Sí (1)
Bultos con materiales fisionables	Sí (multilateral)	Sí (multilateral) (2)	Sí (1)

Aprobación unilateral: sólo es necesario que la conceda el país de origen del diseño del bulto.
Aprobación multilateral: es necesaria la aprobación de todos los países de origen, tránsito y destino del transporte.
(1) Sólo se precisa si el material transportado supera alguno de los siguientes valores, donde A_1 y A_2 son niveles de actividad por isótopo fijados reglamentariamente.
- 3×10^3 A_1
- 3×10^3 A_2
- 1.000 TBq

(2) Sólo se precisa la autorización cuando la suma de los índices de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) es mayor de 50 en un vehículo o contenedor.

otra parte, como puede verse en la tabla 6.1 muy pocas expediciones precisan de autorización previa.

6.1.2.1. Aprobación de bultos

La mayoría de las aprobaciones de bultos tienen forma de convalidaciones de certificados de aprobación de origen, tanto en el ámbito del material fisionable como en el de los bultos tipo B. Por tanto, el proceso de evaluación del CSN descansa en el análisis de la aprobación otorgada por la autoridad reguladora del país de origen, poniendo especial atención en el estudio del riesgo de criticidad en bultos para materiales fisionables y en los procedimientos de uso y mantenimiento de todos los tipos de bultos.

En el año 2009, el CSN informó sobre cinco solicitudes de convalidación de certificados de aprobación de bultos de origen extranjero y la revisión de un certificado de aprobación de origen español, que se recogen en la tabla 6.5.

6.1.2.2. Autorización de transportes

En el año 2009 el CSN emitió un informe para la autorización de protección física específica sobre un transporte de materiales nucleares de categoría II, de acuerdo con el Real Decreto 158/1995 sobre Protección Física de los Materiales Nucleares. Asimismo, el CSN emitió el informe correspondiente a la revisión de una autorización general para realizar transportes de material nuclear de la categoría III, de acuerdo con el citado Real Decreto. El CSN emitió también un informe sobre una propuesta de reducción de la cobertura de riesgo nuclear para un transporte de sustancias nucleares, de acuerdo con lo establecido en el artículo 57 de la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, modificado por la disposición adicional primera de la Ley 17/2007 de 4 de julio. Por último, el CSN emitió informe para la autorización bajo arreglos especiales de un transporte de una fuente radiactiva de cobalto-60. Los datos sobre estas autorizaciones se resumen en la tabla 6.2.

6.1.3. Control del transporte de material radiactivo

El control se ejerce a través de la inspección de una muestra significativa de las expediciones de mayor riesgo (transportes de material fisionable y de fuentes de alta actividad) y de mayor frecuencia. Asimismo, es objeto preferente de inspección el

Tabla 6.2. Informes sobre autorizaciones de transporte en el año 2009

Fecha del informe	Procedencia	Destino	Tipo de transporte
19/02/09	Central nuclear de Almaraz	Studsvik (Suecia)	Reducción de la cobertura de riesgo nuclear en un transporte de barras irradiadas
19/02/09	Central nuclear de Almaraz	Studsvik (Suecia)	Autorización específica a Express Truck, S.A. para el transporte de material nuclear de la categoría II de acuerdo con el Real Decreto 158/1995 sobre Protección Física de los Materiales Nucleares
07/05/09	–	–	Autorización general a Express Truck, S.A. para transportes de material nuclear de la categoría III, de acuerdo con el Real Decreto 158/1995 sobre Protección Física de los Materiales Nucleares
09/07/09	Hospital Universitario de San Juan (Alicante)	El Cabril	Autorización bajo arreglos especiales a Enresa para el transporte de una fuente radiactiva de cobalto-60 de 64 TBq

transporte de residuos efectuado por Enresa desde las instalaciones nucleares y radiactivas hasta El Cabril y los transportes de radiofármacos desde las instalaciones suministradoras. Además de inspecciones a expediciones concretas, se llevan a cabo inspecciones a la gestión de las actividades de transporte en instalaciones, tanto nucleares como radiactivas, que actúan como remitentes, así como sobre la realizada por las empresas de transporte.

En total a lo largo del año 2009 se realizaron 66 inspecciones específicamente relacionadas con el transporte: 19 por el propio CSN y 47 por los servicios que desempeñan las encomiendas de funciones en las comunidades autónomas. Además de estas inspecciones específicas sobre la actividad de transporte, se ha realizado el control de los requisitos aplicables al transporte de material radiactivo dentro de las inspecciones efectuadas a instalaciones radiactivas, que incluyen el transporte entre sus actividades.

El control por inspección se completa con la recepción y análisis de las notificaciones requeridas por el CSN para los transportes de materiales fisionables, fuentes radiactivas de alta actividad y residuos, así como de los informes posteriores de ejecución, en el caso del material fisionable.

Por su especial significación, en la tabla 6.3 se recogen los 80 envíos de material fisionable que tuvieron lugar en el año 2009. Además se destaca el transporte, realizado por Enresa, de residuos radiactivos a su instalación de El Cabril, con un total de 202 expediciones de residuos procedentes de las instalaciones nucleares y 46 procedentes de otras instalaciones.

6.1.4. Incidencias

Se produjo un total de cinco sucesos en el transporte de material radiactivo en el año 2009, cuyos datos básicos se resumen en la tabla 6.4.

Se produjo un accidente de carretera en el transporte de material radiactivo de aplicación médica, que sólo implicó daños al vehículo. Los bultos no resultaron dañados y pudieron ser trasladados hasta los receptores inicialmente previstos.

Tabla 6.3. Transportes de materiales fisionables efectuados en el año 2009

Fecha	Procedencia	Destino	Tipo de transporte	
			Cantidad	Unidad
7/01/09	Juzbado	Bélgica	8	ECF
11/01/09	Reino Unido	Juzbado	12.527,402	kg OU
12/01/09	Juzbado	Bélgica	16	ECF
14/01/09	Juzbado	Finlandia	116	ECF
16/01/09	Juzbado	Garoña	52	ECF
20/01/09	Juzbado	Bélgica	8	ECF
23/01/09	Reino Unido	Juzbado	6.292,842	kg OU
24/01/09	Juzbado	Bélgica	16	ECF
29/01/09	Vandellós	Francia	12	BI
1/02/09	Reino Unido	Juzbado	12.460,696	kg OU
2/02/09	Juzbado	Bélgica	16	ECF
8/02/09	Reino Unido	Juzbado	12.460,727	kg OU
22/02/09	Reino Unido	Juzbado	12.577,8	kg OU
23/02/09	Juzbado	Francia	8	ECF
24/02/09	Juzbado	Francia	8	ECF
27/02/09	Reino Unido	Juzbado	6.289,43	kg OU
28/02/09	Juzbado	Ascó	32	ECF
28/02/09	Juzbado	Francia	10	ECF
3/03/09	Juzbado	Francia	8	ECF
3/03/09	Juzbado	Francia	10	ECF
6/03/09	Juzbado	Ascó I	20	ECF
8/03/09	Reino Unido	Juzbado	12.555,21	kg OU
9/03/09	Juzbado	Francia	10	ECF
11/03/09	Juzbado	Ascó	12	ECF
13/03/09	Reino Unido	Juzbado	6.272,768	kg OU
14/03/09	Juzbado	Suecia	60	ECF
16/03/09	Juzbado	Francia	10	ECF
18/03/09	Juzbado	Francia	10	ECF
22/03/09	Reino Unido	Juzbado	12.468,575	kg OU
23/03/09	Juzbado	Francia	8	ECF
30/03/09	Almaraz	Suecia	10	BI
1/04/09	Juzbado	Suecia	108	ECF
5/04/09	Reino Unido	Juzbado	12.546,497	kg OU
19/04/09	Reino Unido	Juzbado	12.055,089	kg OU
27/04/09	Juzbado	Francia	11	ECF
27/04/09	Juzbado	Francia	10	ECF
3/05/09	Reino Unido	Juzbado	12.556,646	kg OU
4/05/09	Juzbado	Francia	10	ECF
11/05/09	Juzbado	Francia	9	ECF
15/05/09	Francia	Juzbado	1	ECF
20/05/09	Suecia	Cofrentes	136	ECF

Tabla 6.3. Transportes de materiales fisionables efectuados en el año 2009 *(continuación)*

Fecha	Procedencia	Destino	Tipo de transporte	
			Cantidad	Unidad
21/05/09	Reino Unido	Juzbado	12.581,67	kg OU
1/06/09	Reino Unido	Juzbado	12.533,077	kg OU
8/06/09	Juzbado	Francia	12	ECF
15/06/09	Reino Unido	Juzbado	12.469,989	kg OU
24/06/09	Juzbado	Francia	11	ECF
25/06/09	Reino Unido	Juzbado	12.421,025	kg OU
30/06/09	Juzbado	Francia	8	ECF
30/06/09	Juzbado	Francia	8	ECF
1/07/09	Juzbado	Francia	9	ECF
6/07/09	Juzbado	Bélgica	16	ECF
8/07/09	Juzbado	Francia	9	ECF
12/07/09	Reino Unido	Juzbado	6.174,439	kg OU
13/07/09	Juzbado	Cofrentes	48	ECF
18/07/09	Juzbado	Bélgica	10	ECF
20/07/09	Juzbado	Cofrentes	68	ECF
20/07/09	Juzbado	Alemania	64	ECF
22/07/09	Juzbado	Francia	11	ECF
25/07/09	Juzbado	Bélgica	30	ECF
27/07/09	Juzbado	Alemania	36	ECF
5/08/09	Juzbado	Francia	2	ECF
28/08/09	Reino Unido	Juzbado	12.393,115	kg OU
8/09/09	Reino Unido	Juzbado	12.369,607	kg OU
14/09/09	Juzbado	Almaraz	24	ECF
21/09/09	Juzbado	Almaraz	40	ECF
24/09/09	Reino Unido	Juzbado	12.392,763	kg OU
25/09/09	Reino Unido	Juzbado	6.185,614	kg OU
6/10/09	Reino Unido	Juzbado	6.223,921	kg OU
8/10/09	Reino Unido	Juzbado	12.440,495	kg OU
23/10/09	Reino Unido	Juzbado	12.351,887	kg OU
26/10/09	Juzbado	Alemania	56	ECF
28/10/09	Vandellós	Suecia	13	BI
30/10/09	Reino Unido	Juzbado	6.235,553	kg OU
9/11/09	Reino Unido	Juzbado	12.450,439	kg OU
21/11/09	Alemania	Trillo	20	ECF
24/11/09	Alemania	Trillo	16	ECF
25/11/09	Reino Unido	Juzbado	12.333,374	kg OU
10/12/09	Reino Unido	Juzbado	12.409,765	kg OU
11/12/09	Reino Unido	Juzbado	6.196,412	kg OU
20/12/09	Reino Unido	Juzbado	6.201,003	kg OU

Kg OU: kilogramos de uranio enriquecido en forma de óxido.
ECF: elementos combustibles frescos (no irradiados).
BI: barras irradiadas.

Tabla 6.4. Incidencias en el transporte de material radiactivo durante el año 2009

Fecha	Procedencia	Destino	Expedidor	Transportista	Lugar del incidente	Descripción
5/06/09			Instituto de Control de Calidad	Instituto de Control de Calidad	Mairena de Aljarafe (Sevilla)	Robo de bulto tipo A que contenía equipo radiactivo para medida de densidad de suelos y que estaba en el interior del vehículo de transporte
19/06/09	Bélgica	Madrid	GE Healthcare	SN Brussels	Aeropuerto de Madrid-Barajas Fligth Care	Extravío de bulto tipo A con 652,38 MBq de I-123 para aplicación médica. El bulto no llegó a encontrarse. No se pudo confirmar si el extravío se produjo en origen o destino
15/09/09	Bélgica	Hospital de Ciudad Real	MDS Nordion	Express Truck	Hospital de Ciudad Real	Se detectó contaminación en el interior del bulto A, que transportaba una fuente de Ir-192 de 469,028 GBq para aplicación médica, en el proceso de descarga
21/10/09	Madrid	Sevilla	Varios expedidores	Nacional Express	km 662 de la A-66, Villafranca de los Barros (Badajoz)	Accidente de carretera de vehículo que transportaba 34 bultos tipo A y exceptuados, contenían material radiactivo de aplicación médica. No se produjeron daños en los bultos
5/11/09	Bélgica	Madrid	GE Healthcare	SN Brussels	Aeropuerto de Madrid-Barajas Fligth Care	Extravío de bulto tipo A con 652,38 MBq de I-123 para aplicación médica en el proceso de descarga. El bulto se encontró al día siguiente de la notificación de extravío

Tras la descarga de un bulto que albergaba una fuente radiactiva para terapia médica, se comprobó que los niveles de radiación en el interior del embalaje vacío no se correspondían con el valor de fondo ambiental, por lo que se dedujo que en el canal de alojamiento de la fuente existía algún tipo de contaminación. Aunque se comprobó la estanqueidad de la fuente, se rechazó su instalación en el equipo médico y se devolvió al suministrador de origen en Bélgica, tras confirmar que no había contaminación externa en el bulto de transporte. El informe emitido por el suministrador a petición del CSN confirmó la existencia de contaminación en el canal de alojamiento de la fuente, si bien aquel no pudo determinar su origen. El suceso no ha implicado

ningún daño radiológico a las personas, ni durante el transporte ni en las operaciones de carga y descarga de la fuente radiactiva.

En el aeropuerto de Madrid-Barajas se extraviaron de sendos bultos tipo A con 652,38 MBq de I-123 para aplicación médica, que fueron comunicados por el agente de almacén y carga en el aeropuerto Fligth Care España. En uno de los casos el bulto fue encontrado sin ningún daño al día siguiente de la comunicación de extravío, siendo entregado al receptor inicialmente previsto. En el otro caso, el bulto no ha llegado a encontrarse a pesar de la búsqueda realizada. El extravío pudo ocurrir en el aeropuerto de origen (Bruselas), donde también se realizó la búsqueda. El riesgo del bulto extraviado es bajo, considerando la actividad del material radiactivo y que el período de semidesintegración del I-123 es de tan solo 13,1 horas, por lo que el decaimiento hasta valores de exención habrá ocurrido rápidamente.

Por último, se produjo el robo, en un vehículo, de un bulto que contenía un equipo de medida de densidad de suelos y hasta el momento no ha sido encontrado. El equipo contenía dos fuentes radiactivas encapsuladas, una de Cs-137 de 296 MBq y otra de Am-241/Be de 1,48 GBq. El robo fue denunciado ante la Guardia Civil y el CSN emitió una nota de prensa que incluía una descripción del equipo radiactivo para ayudar a su identificación y las instrucciones a seguir en caso de ser localizado. El equipo no entraña riesgos mientras se mantenga íntegro y cerrado, puesto que las fuentes se encuentran en su interior protegidas y encapsuladas.

6.1.5. Dosimetría personal

El número de trabajadores controlados durante el año 2009 fue de 112, a los que correspondió una dosis colectiva de 219 mSv.persona.

La dosis individual media correspondiente a los trabajadores expuestos implicados en actividades de transporte (2,61 mSv/año, un 5,22% del límite anual de dosis) supone un ligero aumento frente al mismo valor obtenido el año anterior. La dosis colectiva ha aumentado igualmente, a pesar de que el número de trabajadores controlados dosimétricamente ha disminuido.

Tal como se ha venido informando en años anteriores, esta dosis fue recibida fundamentalmente por los trabajadores del transporte de bultos con materiales radiofarmacéuticos (con destino a centros médicos). Estos materiales se suelen transportar en bultos pequeños que se cargan y descargan manualmente. Esta operativa, junto con el hecho de que son muy pocas empresas las que transportan la mayoría de estos bultos, hace que la dosis individual media de este sector sea mayor que en otros, si bien su dosis colectiva es comparativamente menor. En el capítulo 7 se presenta un análisis más pormenorizado de la situación.

Tabla 6.5. Informes de aprobación o convalidación de bultos de transporte en el año 2009

Identificación española	Denominación	Identificación país origen	Informe CSN
E/125/B(U)F-96	RA-JII	USA/9309/B(U)F-96	7/05/09
E/092/AF-85	3516	GB/3516A/AF-85	30/06/09
E/109/IF-96	ANF-18	D/4343/IF-96	29/09/09
E/108/AF-96	NPC	USA/9294/AF-96	17/11/09
E/125/B(U)F-96	RA-JII	USA/9309/B(U)F-96	10/12/09
E/077/B(U)F-96	ENSA-DPT	E/077/B(U)F-96	17/12/09

6.2. Fabricación de equipos radiactivos

De acuerdo con el artículo 74 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas se requiere autorización para la fabricación de equipos que incorporen materiales radiactivos o sean productores de radiaciones ionizantes.

Durante el año 2009, el CSN ha emitido dos informes relativos a la fabricación de seis modelos de equipos radiactivos todos ellos para inspección de envases de dos firmas diferentes.

6.3. Aprobación de tipo de equipos radiactivos

El Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas en su anexo II, define las condiciones de la aprobación de tipo y los requisitos a cumplir por los equipos radiactivos a fin de que su utilización quede exenta de su consideración de instalación radiactiva y por consiguiente del régimen de autorizaciones establecido en este reglamento. La aprobación de tipo se concede para aparatos de muy bajo riesgo con dosis insignificantes en su exterior.

Tabla 6.6. Informes sobre aprobaciones de tipo de aparatos radiactivos en 2009

Aparato radiactivo	Importador o fabricante	Campo de aplicación	Tipo de equipo	Fecha del informe
Ishida, Co. Ltd. Serie IX-GA, modelo 2475/4075	Cima, S.A.	CPIE	G(X)	9/02/09
FT System, modelo CL 600 RX	Prosima Tech, S.A.	CPIE	G(X)	20/04/09
Micromeritics, modelos Sedigraph 5100 y 5120	Bonsai Technologies Group, S.A.	IP	G(X)	27/04/09
Multiscan Technologies, modelos R 90, G 90, G 65 S 65 y B 65	Multiscan Technologies, S.L.	CPIE	G(X)	25/05/09
Varpe Retina.Matic, modelo Retina-Matic 2000	Varpe Control de Peso, S.A.	CPIE	G(X)	25/05/09
Shimadzu, modelo ECD 2010	Izasa, S.A.	CDE	FE	22/06/09
Bruker, modelo TRACER TUBO^{SD}	Bruker Biosciencies Española, S.A.	AI	G(X)	7/09/09(1)
Bruker, modelos S8 TIGER y S2 PICOFOX	Bruker Biosciencies Española, S.A.	AI	G(X)	7/09/09
Yestech, modelos YTX-3000, X1 y X3	Ab Device Electronics, S.L.	IP	G(X)	21/09/09
Reveal, modelos CT-80 ESP y CT-80 DR ESP	Arcano Equipos Especiales, S.L.	IB	G(X)	2/11/09
Estimage, modelos EI-5030A	Arcano Equipos Especiales, S.L.	IB	G(X)	2/11/09
Heuft, modelos BASIC, VX TB (Spectrum) y VX TI (Spectrum)	Heuft Hispania, S.A.	CPIE	G(X)	23/11/09
Sec, modelo X-EYE 5000 B	Accelonix Ibérica, S.L.	IP	G(X)	21/12/09

(1) Informe denegatorio.

En el año 2009, el CSN emitió 13 informes favorables para la aprobación de 22 modelos, nuevos o modificados, de aparatos radiactivos y un informe en el que se denegaba la aprobación para un modelo de aparato radiactivo por no disponer de suficiente seguridad contra la fuga de radiaciones.

En línea con la tendencia de años anteriores, el mayor número de modelos aprobados (11) corresponden a equipos de rayos X para inspección de envases cuyo objetivo es detectar cualquier elemento extraño que pudiera ir en el interior. Las demás aprobaciones informadas se refieren a equipos de análisis por fluorescencia de rayos X/difracción (dos modelos), para inspección de circuitos impresos (cuatro modelos), espectrometría por captura electrónica (un modelo) inspección de bultos para identificar explosivos, armas, drogas… (tres modelos).

Sólo uno de los modelos cuya aprobación se ha informado favorablemente, dispone de fuente radiactiva de baja actividad (Ni-53). Mayoritariamente, la aprobación de tipo de aparato radiactivo se concede a equipos generadores de rayos X cuyos riesgos pueden ser controlados con un buen diseño y un adecuado mantenimiento que garantice que las condiciones por las que aprobó, se mantienen.

6.4. Actividades en instalaciones no reguladas

6.4.1. Retiradas de material radiactivo no autorizado

La gestión de materiales radiactivos que carecen de autorización, fruto fundamentalmente de prácticas previas a la instauración de la regulación nuclear en España, se está realizando usualmente mediante su retirada, por parte de Enresa, como residuo radiactivo.

Tal retirada, en virtud de lo dispuesto en la ley del año 1964, requiere la autorización expresa de la autoridad ministerial, previo informe del CSN, dado que Enresa está facultada únicamente a retirar residuos radiactivos procedentes de instalaciones nucleares o radiactivas autorizadas. Este trámite permite aflorar situaciones anómalas e investigar el orden y vicisitudes de los materiales radiactivos no incluidos en los inventarios de estas instalaciones.

Durante el año 2009, el CSN elaboró informes para siete transferencias a Enresa de diversos materiales y fuentes radiactivas. En cinco de estos casos la empresa o entidad solicitante no disponía de instalación radiactiva y el resto de los solicitantes eran titulares de instalaciones. Uno de esos informes fue realizado por personal acreditado por el CSN adscrito a la comunidad autónoma de Baleares.

Otro caso del mismo carácter, aunque con una regulación especial, lo constituye la retirada de las dotaciones de radio de uso médico antiguamente utilizadas en radioterapia y cuya dispersión, de libre uso en su momento, y alta peligrosidad justificaron disponer su incautación sin coste para sus titulares. El Ciemat se ocupa de su retirada previo informe del CSN; en el año 2009 el CSN no informó ninguna retirada.

6.4.2. Retiradas de material radiactivo detectados en los materiales metálicos

El *Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos* constituye el marco de referencia para la vigilancia radiológica de los metales destinados al reciclado en España. El protocolo se firmó en noviembre de 1999 entre el entonces Ministerio de Industria y Energía, el Ministerio de Fomento, el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa), la Unión de Empresas Siderúrgicas (Unesid) y la Federación Española de la Recuperación (FER), con la adhesión en 2000 de la Federación Minerometalúrgica de Comisiones Obreras y la Federación Estatal del Metal, Construcción y Afines de la Unión General de

Trabajadores, en el año 2002 la Asociación Española de Refinadores de Aluminio, la Unión Nacional de Industrias del Cobre y la Unión de Industrias del Plomo, y en 2003 por la Federación Española de Asociaciones de Fundidores. El 1 de enero de 2005 entró en vigor una modificación del anexo técnico del protocolo, con el fin de incorporar la experiencia adquirida durante su puesta en práctica.

El protocolo establece una serie de compromisos y actuaciones a realizar por cada una de las partes firmantes, con objeto de garantizar la vigilancia radiológica de los materiales metálicos y la gestión de los materiales radiactivos que sean detectados o que se puedan generar como consecuencia de un accidente. En la tabla 6.7 figura el listado de las 148 instalaciones adscritas al protocolo a 31 de diciembre de 2009.

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos*

Instalación	Número de registro	Actividad
Arcelormittal Bergara	IVR-001	Siderúrgica
Arcelormittal Madrid	IVR-002	Siderúrgica
Arcelormittal Olaberría	IVR-003	Siderúrgica
Arcelormittal Zaragoza	IVR-004	Siderúrgica
Aceros Inoxidables Olarra, S.A.	IVR-005	Siderúrgica
Arcelormittal Zumárraga	IVR-006	Siderúrgica
Siderúrgica Sevillana, S.A.	IVR-008	Siderúrgica
Nervacero, S.A.	IVR-009	Siderúrgica
Arcelormittal Sestao	IVR-010	Siderúrgica
Acería de Álava, S.A.	IVR-011	Siderúrgica
Megasa Siderúrgica, S.L.	IVR-012	Siderúrgica
Global Steel Wire, S.A.	IVR-013	Siderúrgica
Sidenor Industrial, S.L. Fábrica de Reinosa	IVR-014	Siderúrgica
Sidenor Industrial, S.L. Fábrica de Basauri	IVR-015	Siderúrgica
Servicios y Reciclajes Ribadeo, S.L.	IVR-016	Recuperación
Recuperación de Metales Industriales, S.A. (REMAISA)	IVR-017	Recuperación
Reciclaje y Fragmentación, S.L. (REYFRA)	IVR-018	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Valencia)	IVR-019	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Alicante)	IVR-020	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Porriño)	IVR-021	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Sevilla)	IVR-022	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Madrid)	IVR-023	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Lérida)	IVR-024	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Barcelona)	IVR-025	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Vitoria)	IVR-026	Recuperación
Lajo y Rodríguez, S.A. (Valladolid)	IVR-027	Recuperación
Hierros y Metales Díez, S.L.	IVR-028	Recuperación

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos (continuación)*

Instalación	Número de registro	Actividad
Daniel González Riestra, S.L.	IVR-029	Recuperación
Hierros y Metales Blasco, S.L.	IVR-030	Recuperación
Viuda de Benito López, S.L.	IVR-031	Recuperación
Recuperaciones Férricas de Araia, S.A.	IVR-032	Recuperación
Ferimet, S.L.	IVR-033	Recuperación
Arcelormittal España (Fábrica de Avilés)	IVR-034	Siderúrgica
Arcelormittal España (Fábrica de Gijón)	IVR-035	Siderúrgica
AMPSA, Almacén de Materias Primas, S.A.	IVR-036	Recuperación
José Jareño, S.A.	IVR-037	Recuperación
Deydesa 2000, S.L.	IVR-038	Recuperación
Chatarras Iruña, S.A.	IVR-039	Recuperación
Tubos Reunidos, S.A.	IVR-040	Siderúrgica
Corrugados Azpeitia, S.A.	IVR-041	Siderúrgica
Compañía Española de Laminación (CELSA)	IVR-042	Siderúrgica
Corrugados Getafe, S.L.	IVR-043	Siderúrgica
A.G. Siderúrgica Balboa, S.A.	IVR-044	Siderúrgica
Productos Tubulares, S.A.U.	IVR-045	Siderúrgica
Recuperadora Canaria de Chatarra y Metales, S.L.	IVR-046	Recuperación
Hierros Bayón, S.L.	IVR-047	Recuperación
Alumisel S.A.U.	IVR-048	Recuperación
Inoxtrade, S.A.	IVR-049	Recuperación
Ferrodifer, C.B.	IVR-050	Recuperación
Félix Castro, S.A.	IVR-052	Recuperación
Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, S.A.	IVR-053	Siderúrgica
Hierros Foro, S.L.	IVR-054	Recuperación
Jesús Santos, S.A.	IVR-055	Recuperación
Recicas, S.L.	IVR-056	Recuperación
Hierros Fuentes, S.A.	IVR-057	Recuperación
Luis, Emilio y Elías Díez Hernández, C.B.	IVR-058	Recuperación
Metales Vela, S.L.	IVR-059	Recuperación
Antonio Vela, S.L.	IVR-060	Recuperación
Reciclajes Salamanca, S.L.	IVR-061	Recuperación
Gerepal Alipio Antolín S.L.	IVR-062	Recuperación
Acerinox, S.A.	IVR-063	Siderúrgica
Almacenes Revilla, S.L.	IVR-064	Recuperación
Bellver Pla, S.L.	IVR-065	Recuperación
Alcoa Transformación de Productos, S.L.	IVR-066	Fundición

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos (continuación)*

Instalación	Número de registro	Actividad
Mena Recycling, S.L.	IVR-067	Recuperación
Noelia Villalba González Recuperación de Metales	IVR-068	Recuperación
Santos Bartolomé, S.A.	IVR-069	Recuperación
Viuda de Lauro Clariana, S.L. (Castellbisbal)	IVR-070	Recuperación
Francisco Mata, S.A. (San Pedro de Visma - A Coruña)	IVR-071	Recuperación
Francisco Mata, S.A. (Freixeiro - Narón)	IVR-072	Recuperación
Francisco Mata, S.A. (Bens - A Coruña)	IVR-073	Recuperación
Reydesa Recycling, S.A.	IVR-074	Recuperación
Desguaces Montero, S.L.	IVR-075	Recuperación
Hirumet, S.L.	IVR-076	Recuperación
Metales de Navarra, S.A.	IVR-077	Recuperación
Hierros Servando Fernández, S.L.	IVR-078	Recuperación
Reinoxmetal, S.A.	IVR-079	Recuperación
Reinoxmetal 2002, S.L.	IVR-080	Recuperación
Saint-Gobain Canalización, S.A.	IVR-081	Fundición
Grupo de Blas Recuperaciones, S.L.	IVR-082	Recuperación
Prosinor, S.L.	IVR-083	Recuperación
Recuperaciones Nieto, S.L.	IVR-084	Recuperación
Triturados Férricos, S.L.	IVR-085	Recuperación
Viuda de Lauro Clariana, S.L. (Molins de Rei)	IVR-086	Recuperación
Hierros Cabezón, S.L.	IVR-087	Recuperación
Francisco Alberich, S.A.	IVR-088	Recuperación
Pedro José Esnaola, S.L.	IVR-089	Recuperación
Ecogironina de Deposists, S.L.	IVR-090	Recuperación
Hierros Gil Alfonso, S.A.	IVR-091	Recuperación
Recuperaciones Hnos. Oliva García, S.L.	IVR-092	Recuperación
Recuperaciones Hispalenses, S.L.	IVR-093	Recuperación
Samper Refeinsa Galicia, S.L.	IVR-094	Recuperación
Chatarras Fuentes, S.L.	IVR-095	Recuperación
Compañía Fragmentadota Valenciana, S.A.U.	IVR-096	Recuperación
Hierros y Desguaces, S.A.	IVR-097	Recuperación
Fernando Cosano Correro, S.L.	IVR-098	Recuperación
JAP-2 Recuperaciones, S.L.	IVR-099	Recuperación
Fragnor, S.L.	IVR-100	Recuperación
Metalimpex Ibérica, S.A.	IVR-101	Recuperación
Ibermad, Medio Ambiente y Desarrollo, S.L.	IVR-102	Recuperación
Chatarrería y Desguace Antonio Berrio, S.L.	IVR-103	Recuperación

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos (continuación)*

Instalación	Número de registro	Actividad
Recuperaciones Riojanas, S.A.	IVR-104	Recuperación
Eco-Ceuta, S.L.	IVR-105	Recuperación
Recuperación Materiales Diversos, S.A.	IVR-106	Recuperación
Rufino Tejada, S.L.	IVR-107	Recuperación
Fundiciones Urbina, S.A.	IVR-108	Fundición
Vidaurre Hermanos, S.A.	IVR-109	Recuperación
Reciclajes Ecocas, S.L.	IVR-110	Recuperación
Fundiciones San Eloy, S.A.	IVR-111	Fundición
Recuperaciones de Miguel, S.L.	IVR-112	Recuperación
Inoxidable Ribereños, S.L.	IVR-113	Recuperación
Aluminio Catalán, S.L.	IVR-114	Recuperación
Gescrap Navarra, S.L.	IVR-115	Recuperación
Gescrap Sur, S.L.	IVR-116	Recuperación
Reimasa, S.L.	IVR-117	Recuperación
Refeinsa Cataluña, S.L.	IVR-118	Recuperación
Gescrap Centro, S.L.	IVR-119	Recuperación
Recuperaciones Colomer, S.L.	IVR-120	Recuperación
Sidenor Industrial. S.L. (Fábrica de Legazpi)	IVR-121	Siderúrgica
Recuperación Ecológica de Baterías, S.L. (RECOBAT)	IVR-122	Recuperación
Recuperaciones Santa Teresa, S.L.	IVR-123	Recuperación
Lajo y Rodríguez Aznalcóllar	IVR-124	Recuperación
Reciclaje y Fragmentación, S.L. (REYFRA)	IVR-125	Recuperación
Chazar, S.L.	IVR-126	Recuperación
Elmet, S.L.U.	IVR-127	Recuperación
Chatarras Santamaría, S.L.	IVR-128	Recuperación
Almacenes Recamet, S.L.	IVR-129	Recuperación
Metales fragmentados, S.A. (MEFRAGSA)	IVR-130	Recuperación
Recuperaciones Díaz, S.A. (REDISA)	IVR-131	Recuperación
Viuda de Lauro Clariana, S.L. (Barcelona)	IVR-132	Recuperación
Viuda de Lauro Clariana, S.L. (Lleida)	IVR-133	Recuperación
Comercial Riba Farre, S.A.	IVR-134	Recuperación
Fragmentadora y Metales, S.L.	IVR-135	Recuperación
Corporación Siderúrgica, S.A. (Sabadell)	IVR-136	Recuperación
Reciclatges del Maresme, S.L.	IVR-137	Recuperación
Recumanz S.L.U.	IVR-138	Recuperación
Recuperaciones EMRO, S.L.	IVR-139	Recuperación
Reciclado de componentes electrónicos, S.A. (RECILEC)	IVR-140	Recuperación

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración para la vigilancia radiológica de los materiales metálicos (continuación)*

Instalación	Número de registro	Actividad
Francisco Alberich, S.A.	IVR-141	Recuperación
José Ramón de la Fuente Álvarez	IVR-142	Recuperación
José Enrique Jiménez	IVR-143	Recuperación
Recuperaciones de Miguel, S.L.	IVR-144	Recuperación
Compañía Refinera de Aluminio, S.A. (COREAL).	IVR-145	Fundición
HMD Recuperaciones, S.L.	IVR-146	Recuperación
Corporación Siderúrgica, S.A. (Barcelona)	IVR-147	Recuperación
Reciclatges D'Osona, S.L.	IVR-148	Recuperación

Como resultado de la aplicación del protocolo, durante el año 2009 se comunicó al CSN en 71 ocasiones la detección de radiactividad en los materiales metálicos. Las fuentes radiactivas detectadas, indicadores con pintura radioluminiscente, detectores iónicos de humos, pararrayos radiactivos, piezas de uranio, productos con radio y torio, y piezas con contaminación artificial fueron transferidas a Enresa para su gestión como residuo radiactivo.

Durante este año, cabe destacar la celebración en Tarragona, del 23 al 27 de febrero, de la Conferencia Internacional sobre Control y Gestión de los Materiales Radiactivos Inadvertidamente Presentes en la Chatarra. La conferencia organizada por el Consejo de Seguridad Nuclear en cooperación con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), contó con la participación de la Agencia de Energía Nuclear de la OCDE, el Ministerio de Industria y Energía, Enresa, y las principales asociaciones españolas del sector de la recuperación de la chatarra. Los más de 250 expertos, de unos 63 países, que participaron en el encuentro fueron unánimes al reconocer los beneficios que resultarían de establecer alguna forma de acuerdo internacional obligatorio entre los gobiernos para unificar criterios y procedimientos de actuación en relación a la posible presencia de material radiactivo en la chatarra.

6.4.3. Instalaciones afectadas por el incidente de fusión de una fuente de cesio-137 ocurrido en la planta de producción de acero de Acerinox

En informes anuales anteriores se han presentando en detalle las actuaciones derivadas de la fusión de una fuente de cesio-137 ocurrida el 30 de mayo de 1998.

Si bien el impacto radiológico sobre la población y el medio ambiente en el Centro de Recuperación de Inertes (CRI-9), ubicado en las Marismas de Mendaña, provincia de Huelva, no es significativo, de acuerdo con los resultados obtenidos en el programa de vigilancia radiológica, la valoración de los mismos evidenciaba una falta de eficacia del confinamiento de los materiales contaminados.

La Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) de 30 de enero de 2008 requiere a la Empresa de Gestión Medioambiental (Egmasa) que lleve a cabo en el CRI-9, una serie de actuaciones con el fin de asegurar, desde el punto de vista de la protección radiológica, un adecuado nivel de protección de la población y el medio ambiente a largo plazo. El anexo de dicha resolución en su sección a) solicita la presentación de una propuesta de refuerzo del

sistema de confinamiento que requiere la emisión de una apreciación favorable del Consejo de Seguridad Nuclear a Egmasa.

En 2008, Egmasa presentó al CSN el documento *Estudio técnico sobre el refuerzo del confinamiento del CRI-9* solicitado en la sección a) de la resolución mencionada y una propuesta de cerramiento adicional. En su reunión de 4 de febrero de 2009, el Pleno del CSN estudió la documentación presentada por Egmasa y acordó apreciarla favorablemente con ciertas condiciones.

Durante el año 2009, Egmasa ha realizado una serie de actuaciones de acuerdo con las nuevas condiciones, comunicando al CSN el comienzo de la primera fase de las obras de las barreras reactivas.

Hay que resaltar que en noviembre de 2009 un equipo de expertos de la Dirección General de Transportes y Energía (DG-TREN) de la Comisión Europea ha llevado a cabo una misión para verificar la situación y actividades de vigilancia en el CRI-09, en virtud del artículo 35 de Euratom. En el apartado 7.3.1.4 se incluye información detallada sobre esta verificación, que se realizó, asimismo, en las balsas de fosfoyesos de Fertiberia. La Unión Europea ha emitido un informe en el que se concluye que los estudios radiológicos y los programas de vigilancia establecidos son adecuados y eficaces.

7. Protección radiológica de los trabajadores, del público y del medio ambiente

7.1. Control radiológico de los trabajadores expuestos

7.1.1. Prevención de la exposición

El Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes recoge el principio de la optimización de la protección radiológica (principio Alara), por el que las dosis recibidas por los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes deben mantenerse tan bajas como razonablemente sea posible, y siempre por debajo de los límites de dosis establecidos en dicha legislación.

La aplicación de este principio requiere, entre otros muchos aspectos, prestar una especial atención a todas y cada una de las medidas de protección radiológica encaminadas a la prevención de la exposición a radiaciones que, fundamentalmente, se basan en:

- La evaluación del riesgo radiológico asociado a toda actividad que implique el uso de radiaciones ionizantes, previamente a su puesta en práctica.
- La clasificación radiológica de los trabajadores involucrados en función del riesgo radiológico inherente al trabajo a desarrollar como parte de esa actividad.
- La clasificación radiológica de los lugares de trabajo en función de los niveles de radiación y de contaminación previsibles como consecuencia de esa actividad.
- La aplicación de normas y medidas de control adecuadas a las distintas categorías de trabajadores expuestos y a los distintos lugares de trabajo.

7.1.2. Servicios de dosimetría personal

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 del ambiente en el que los trabajadores desarrollan su actividad laboral.

La vigilancia dosimétrica de los trabajadores expuestos a las radiaciones ionizantes en España está regulada por el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, en el que se establece que la dosimetría individual debe ser efectuada por los servicios de dosimetría personal expresamente autorizados por el CSN.

El CSN publicó la Guía de Seguridad 7.1, *Requisitos técnico-administrativos para los servicios de dosimetría personal individual*, donde se exponen los requisitos técnicos y administrativos que deben satisfacer aquellas entidades que deseen disponer de una autorización oficial como servicios de dosimetría personal. El CSN estableció, asimismo, los ensayos necesarios para acreditar el adecuado funcionamiento de los sistemas dosimétricos, y los criterios de aceptación a ellos asociados.

7.1.3. Banco Dosimétrico Nacional

El Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes establece que a todo trabajador expuesto se le debe abrir un historial dosimétrico en el que se registren todas las dosis 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 alcanzado la edad de 65 años y nunca por un período inferior a 30 años, contados a partir de la fecha del cese del trabajador.

En el Banco Dosimétrico Nacional, al cierre del ejercicio dosimétrico de 2009, había registros de un total de aproximadamente 15.672.000 mediciones dosimétricas, correspondientes a unos 285.000 trabajadores y a unas 50.900 instalaciones. Cada una de esas mediciones lleva asociada información sobre el tipo de instalación y el tipo de trabajo desarrollado por el trabajador.

7.1.4. Carné radiológico

El carné radiológico es un documento público, personal e intransferible, destinado fundamentalmente a aquellos trabajadores que desarrollan su actividad laboral en más de una instalación nuclear o radiactiva, en el que se recoge información en relación con:

- Las dosis oficiales y operacionales recibidas por el trabajador.
- La acreditación de la aptitud médica del trabajador para una actividad laboral en presencia de radiaciones ionizantes.
- La formación en protección radiológica impartida al trabajador.
- Las empresas e instalaciones en las que se desarrolla la actividad laboral del trabajador.

El CSN publicó la Instrucción IS-01 por la que se define el formato y contenido del documento individual de seguimiento radiológico (carné radiológico). En esta instrucción se incluye el nuevo formato de carné radiológico en respuesta a los requisitos derivados del Real Decreto 413/1997.

A lo largo del año 2009 el CSN ha distribuido un total de 5.299 carnés radiológicos destinados a los trabajadores de un total de 303 empresas.

7.1.5. Registro de empresas externas

Las empresas externas (o empresas de contrata) cuyos trabajadores realizan actividades en zona controlada están obligadas a inscribirse en un registro creado al efecto por el Consejo de Seguridad Nuclear.

El control de las empresas externas se realiza mediante inspecciones con el fin de verificar la autenticidad de los datos que obran en el registro, así como del grado de cumplimiento de las obligaciones establecidas en esta disposición (ver apartado 3.4).

7.1.6. Resumen de los datos dosimétricos correspondientes al año 2009

Se exponen a continuación los resultados del control dosimétrico de los trabajadores expuestos en España a lo largo del año 2009.

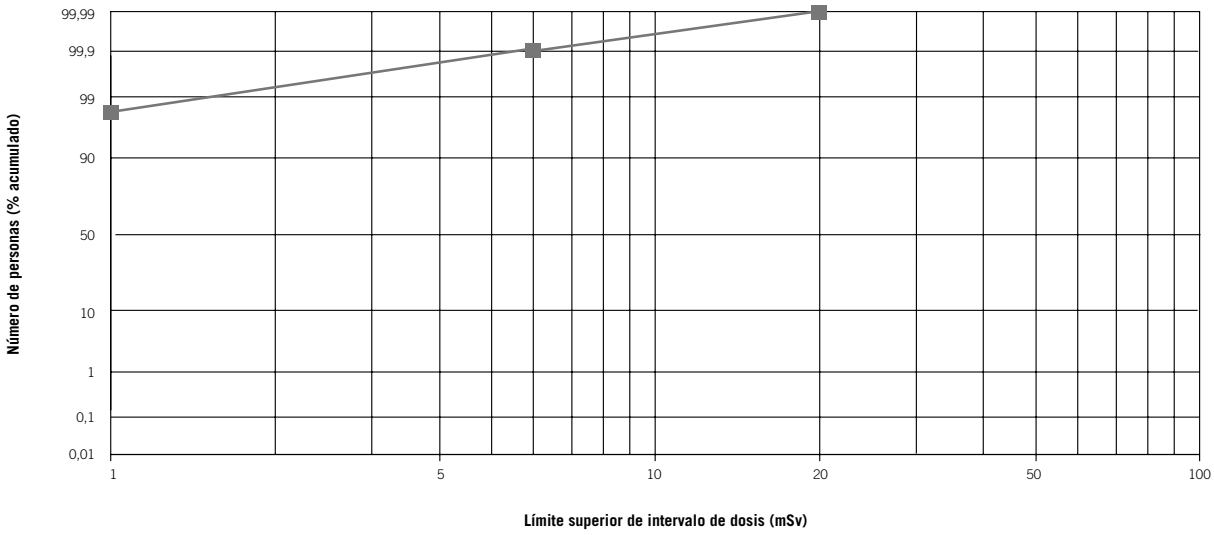
El número de personas expuestas a radiaciones ionizantes controladas dosimétricamente en España en el año 2009 ascendió a 103.671[1]. La dosis colectiva correspondiente al conjunto de trabajadores que recambiaron de manera adecuada sus dosímetros fue de 27.349 mSv.persona, valor éste que supuso un 19,7% del valor de la dosis colectiva total (138.964 mSv.persona) en la que se contabilizan las asignaciones de dosis administrativas realizadas por los servicios de dosimetría personal externa para dar cumplimiento a lo establecido por el CSN.

Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas y se excluyen los casos de potencial superación del límite anual de dosis, la dosis individual media en el colectivo de trabajadores que recambian de manera adecuada sus dosímetros fue de 0,88 mSv/año.

En la figura 7.1 se muestra la distribución de las dosis de las personas expuestas en España en el año

1 Dado que los datos dosimétricos se han extraído del Banco Dosimétrico Nacional, el número global de trabajadores expuestos en el país no coincide con la suma de los trabajadores de cada uno de los sectores informados ya que puede ocurrir que haya trabajadores que prestan sus servicios en distintos sectores a lo largo del año.

Figura 7.1. Distribución de las dosis de las personas expuestas en España durante el año 2009



2009. El buen ajuste de dichos datos a una recta demuestra que la distribución de dosis se ajusta a una función del tipo logarítmico-normal. Esta situación es coherente con la experiencia internacional que existe al respecto; de hecho, la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), cuando propuso los actuales límites de dosis, tuvo en cuenta la realidad práctica de que las dosis en grandes grupos de trabajadores se distribuyen con arreglo a una función de estas características.

Como hecho destacable cabe mencionar que, aunque para el personal expuesto el valor máximo reglamentario de dosis efectiva en cualquier año oficial es de 50 mSv:

- Un 99,34% de los trabajadores controlados dosimétricamente (102.985) recibió dosis inferiores a 6 mSv/año.

- Un 99,97% de los trabajadores controlados dosimétricamente (103.641) recibió dosis inferiores a 20 mSv/año.

Esta distribución pone de manifiesto la buena tendencia de las instalaciones nucleares y radiactivas de nuestro país en relación al cumplimiento de los límites de dosis (100 mSv durante cinco años) establecidos en el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

Durante el año 2009 se produjeron ocho casos (un 0,008% del total) de trabajadores, todos en instalaciones radiactivas, que han superado el límite anual de dosis establecido en la legislación, como resultado de las lecturas de los dosímetros que portaban. En todos los casos se ha iniciado la investigación correspondiente de acuerdo con el procedimiento técnico vigente.

En la tabla 7.1 se resume la información dosimétrica (número de trabajadores, dosis colectiva y dosis individual media) para cada uno de los sectores laborales considerados dentro de este informe y, asimismo, en las figuras 7.2 y 7.3 se presentan los valores de la dosis colectiva y la dosis individual media en dichos sectores.

Según la información contenida en la citada tabla cabe destacar lo siguiente:

- La mayor contribución a la dosis colectiva del conjunto de trabajadores expuestos del país

corresponde a las instalaciones radiactivas médicas con un valor de 14.386 mSv·persona, que representa un 53% de la dosis colectiva global del país (27.349 mSv.persona). Este hecho es consecuencia de que estas instalaciones son las más representativas en cuanto al número de trabajadores (80.341personas), que representan un 77% del global del país.

- Las instalaciones radiactivas de investigación son las que registraron un valor más bajo de dosis individual media (0,37 mSv/año).

- Con objeto de realizar una valoración global de la dosimetría de los trabajadores expuestos en el sector nucleoeléctrico español, hay que señalar que durante este año el valor de dosis individual media es de 1,92 mSv/año, siendo el personal de contrata el que presenta mayores valores (2,02 mSv/año) situación análoga a la de otros países.

En las figuras 7.4.a y 7.4.b se muestra la evolución temporal de la dosis colectiva por tipo de reactor y períodos de tres años correspondiente a las centrales nucleares españolas y se compara con los valores registrados en el ámbito internacional.

Para valorar los resultados obtenidos, hay que tener en cuenta que:

a) Reactores de agua a presión PWR:

Durante el trienio 2007-2009 se observa un ligero aumento en la dosis media colectiva por reactor respecto al trienio anterior, lo contrario a lo que sucede en las centrales nucleares americanas de esta tecnología. Hay que señalar que durante el año 2009 se efectuaron paradas de recarga en las centrales nucleares Ascó I, Almaraz I y II, Trillo y Vandellós II.

La situación de las dosis ocupacionales en las centrales nucleares españolas de esta tecnología sigue mostrando valores de dosis ocupacionales inferiores a los presentados por centrales de los países de nuestro entorno tecnológico.

Tabla 7.1. Dosis recibidas por los trabajadores en cada uno de los sectores considerados en el informe anual

Instalaciones	Número de trabajadores	Dosis colectiva (mSv.persona)	Dosis individual media (mSv/año)(*)
Centrales nucleares	9.360	8.973	1,92
Instalaciones del ciclo del combustible, de almacenamiento de residuos y centros de investigación (Ciemat)	1.204	87	0,51
Instalaciones radiactivas			
Médicas	80.341	14.386	0,65
Industriales	7.784	2.965	1,15
Investigación	5.489	475	0,37
Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura	292	245	1,84
Transporte	112	219	2,61

(*) El cálculo de la dosis individual media considera únicamente los trabajadores que han tenido lecturas dosimétricas superiores al fondo.

Figura 7.2. Dosis colectiva y número de trabajadores expuestos por sectores. Año 2009

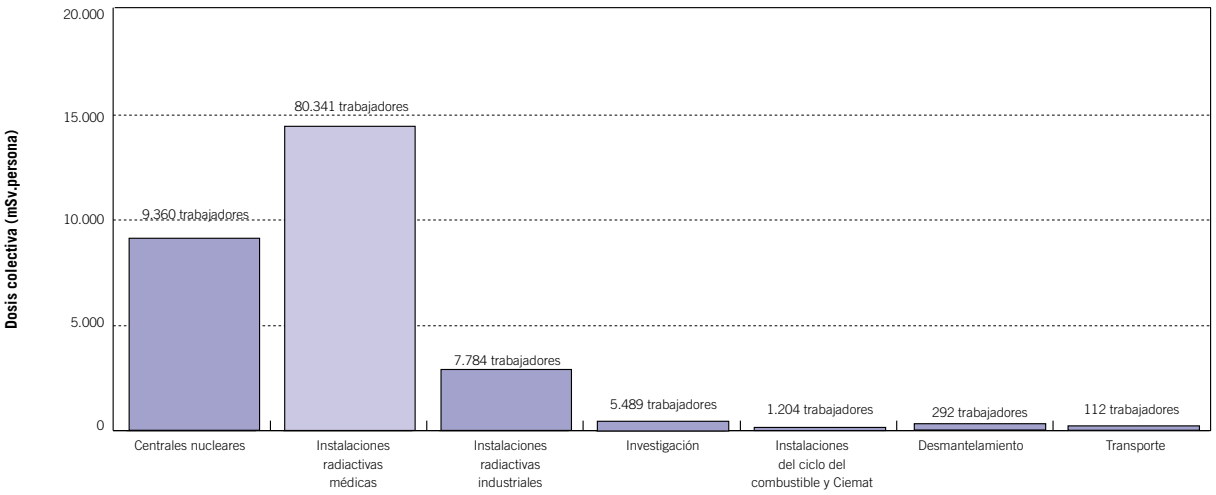
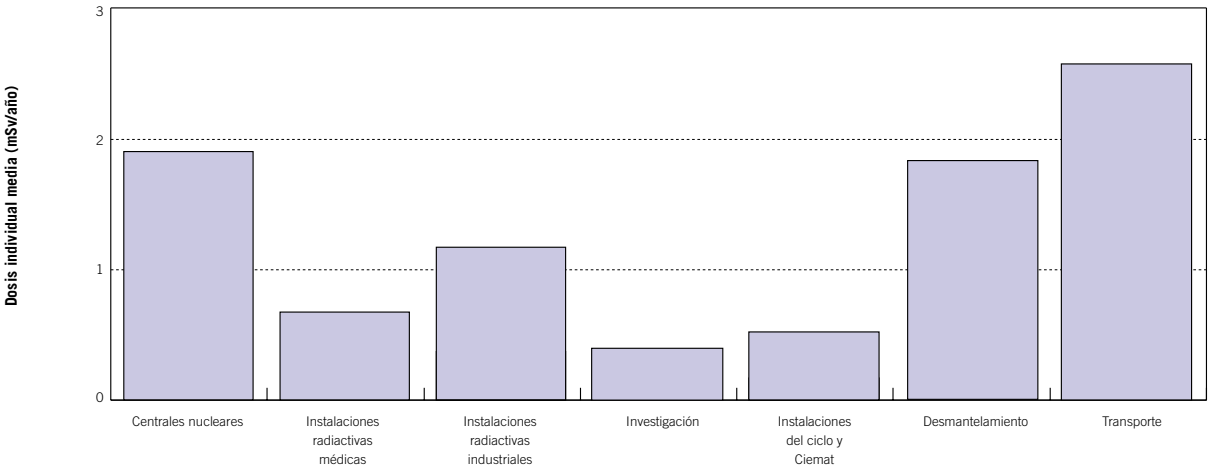


Figura 7.3. Dosis individual media por sectores. Año 2009

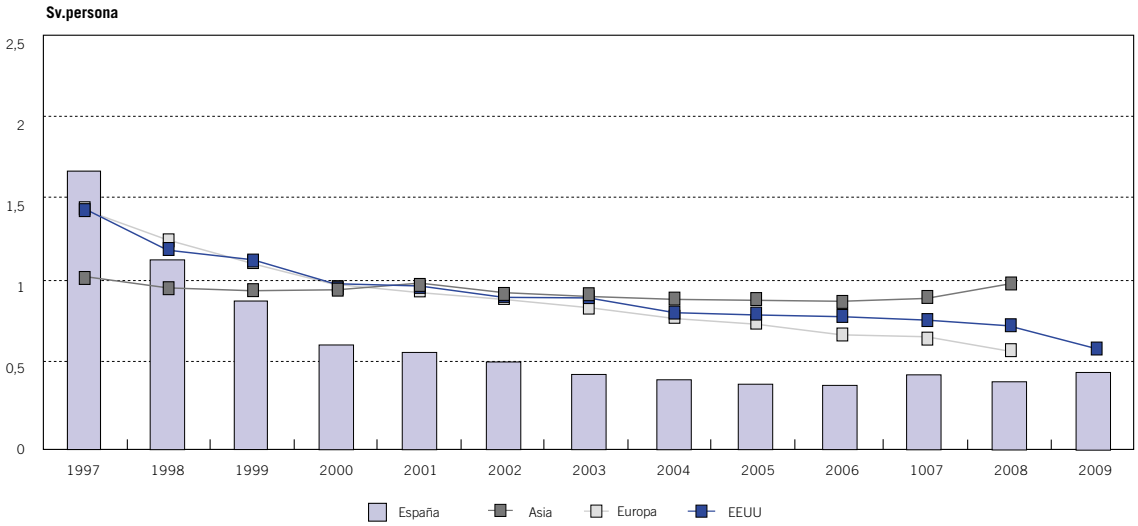


b) Reactores de agua en ebullición BWR:

Considerando las dosis colectivas trienales por reactor del período 2007-2009, se observa que han aumentado considerablemente respecto al trienio anterior, hecho que resulta lógico debido a que durante el año 2008 no se efectuaron paradas de recarga en ninguna de las dos centrales de esta tecnología. No obstante, esta dosis colectiva trienal se ve afectada por el alto valor alcanzado en la recarga del año 2007 de la central nuclear de Cofrentes, debido a la realización de la modificación de diseño consistente en la sustitución del sistema de tuberías del sistema CRDH.

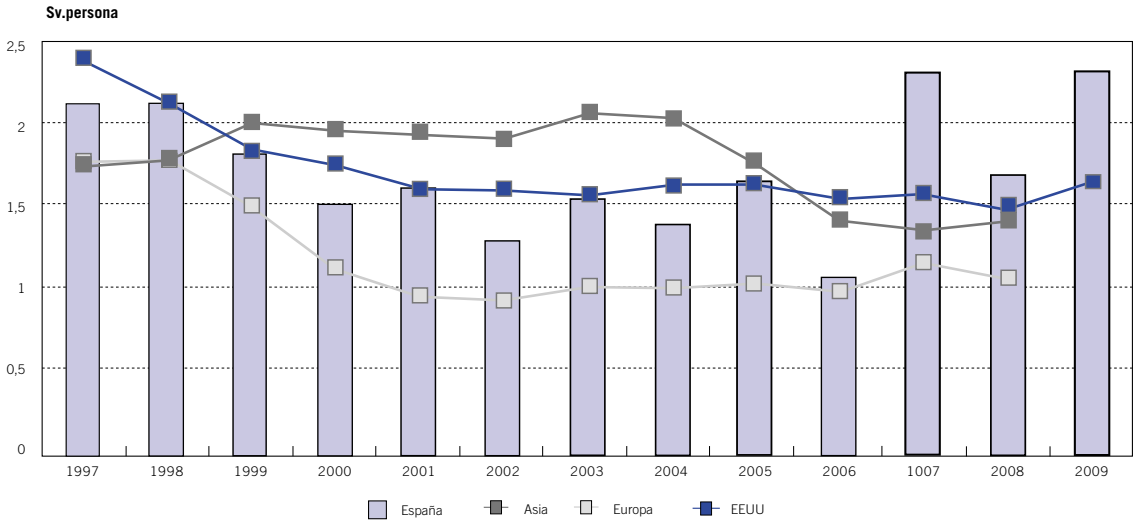
Hay que señalar que durante el año 2009 se efectuaron paradas de recarga en las dos centrales españolas de esta tecnología (Cofrentes y Santa María de Garoña).

Figura 7.4a. Dosis colectiva media trienal por reactor para reactores de tipo PWR. Comparación internacional



En la elaboración de esta gráfica se han considerado las dosis medias colectivas trienales para reactores de tipo PWR en cada región de comparación.

Figura 7.4b. Dosis colectiva media trienal por reactor para reactores de tipo BWR. Comparación internacional



En la elaboración de esta gráfica se han considerado las dosis medias colectivas trienales para reactores de tipo BWR en cada región de comparación.

Las dosis ocupacionales en los reactores tipo BWR siguen manteniéndose superiores a las registradas en Europa y son del mismo orden a las obtenidas en el trienio 2005-2007.

- En el caso de los trabajadores expuestos implicados en actividades de transporte, tanto la dosis individual media (2,61 mSv/año) como la dosis colectiva se mantienen en los valores de los últimos años.

Como en años anteriores, en este sector las dosis se concentran en el transporte de material radiactivo de aplicación médica (radiofármacos). Este tipo de materiales se transportan en bultos pequeños que se cargan y descargan manualmente, siendo los bultos que contienen generadores de molibdeno-99/tecnecio, de uso en el diagnóstico médico, los que más contribuyen a las dosis de los trabajadores de transporte. Además, el número de empresas y de trabajadores involucrados es muy pequeño, con lo que las dosis se concentran en un colectivo muy reducido.

Se están realizando importantes esfuerzos en el desarrollo de medidas para la reducción de la dosis operacional en aplicación del principio Alara; sin embargo, debido a la dinámica intrínseca a este tipo de suministros de material radiactivo (isótopos de vida media muy corta, producción en instalaciones alejadas de los centros médicos de consumo, necesidad de disponibilidad constante para la atención a pacientes), se precisa realizar transportes de altas actividades de material radiactivo por remesa, con lo que los márgenes de maniobra para conseguir reducciones significativas de dosis por parte de las empresas de transporte son muy pequeños.

El CSN continúa considerando como prioritario el seguimiento de este tipo de transportes, tanto en las actividades desarrolladas por los transportistas como por los remitentes del material radiactivo.

7.2. Control de vertidos y vigilancia radiológica ambiental

El CSN controla y vigila las medidas de protección radiológica del público y del medio ambiente, 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, todo ello para estimar su impacto radiológico y vigilar y mantener la calidad radiológica del medio ambiente en todo el territorio nacional.

Por otra parte, el Tratado Euratom establece en sus artículos 35 y 36 que cada Estado miembro debe disponer de las instalaciones necesarias para controlar la radiactividad ambiental y comunicar regularmente la información relativa a estos controles a la Comisión de la Unión Europea.

En este capítulo se informa sobre las actividades desarrolladas durante el año 2009 y se presentan los resultados de los programas de vigilancia radiológica ambiental correspondientes al año 2008. Este desfase se debe a que el procesamiento y análisis de muestras no permite disponer de los resultados de las campañas anuales hasta el segundo trimestre del año siguiente.

De la evaluación de los resultados de dichos programas de vigilancia puede concluirse que los vertidos de las instalaciones representan una pequeña fracción de los límites establecidos y que no se observan variaciones significativas respecto a los valores normalmente obtenidos en los programas de vigilancia radiológica ambiental, manteniéndose la calidad radiológica del medio ambiente español

7.2.1. Control y vigilancia de los efluentes radiactivos

El Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes (RPSRI) requiere que las instalaciones que puedan dar lugar a residuos radiactivos dispongan de sistemas adecuados de

tratamiento y evacuación, a fin de garantizar que las dosis debidas a los vertidos sean inferiores a los límites establecidos en las autorizaciones administrativas y que se mantengan en valores tan bajos como sea posible.

En las centrales nucleares, según el modelo fijado por el CSN e implantado a comienzos de los años noventa, se requiere el establecimiento de un programa para controlar los efluentes radiactivos y para mantener las dosis al público debidas a los mismos, tan bajas como sea posible y siempre inferiores a los valores del RPSRI.

El *Programa de control de efluentes radiactivos* (Procer) se define en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y se desarrolla en detalle en el Manual de Cálculo de Dosis en el Exterior (MCDE). El MCDE es un documento oficial de explotación que recoge los requisitos de control y vigilancia de los efluentes y de la vigilancia radiológica ambiental.

Las restantes instalaciones tienen establecidos programas similares que se incluyen en diferentes documentos según la instalación. La tabla 7.2 contiene un resumen de los límites establecidos para los vertidos radiactivos de las instalaciones, y la tabla 7.3 un resumen de los programas de muestreo y análisis aplicables a los efluentes radiactivos de las centrales nucleares.

Tabla 7.2. Límites de vertido. Efluentes radiactivos

	Límites	Vertido	Variable	Valor
Centrales nucleares	Restricciones operacionales	Total	Dosis efectiva	0,1 mSv/a
		Gases	Dosis efectiva	0,08 mSv/a (1)
		Líquidos	Dosis efectiva	0,02 mSv/a (1)
El Cabril	Límites dosis	Gases (2)	Dosis efectiva	0,01 mSv/a
Ciemat	Límites instantáneos	Líquidos	Concentración de actividad de cada isótopo	1/10 RPSRI (3)
			Concentración de actividad de mezcla desconocida	1,1 kBq/m^3
	Límite dosis (4)	Total	Dosis efectiva	0,1 mSv/a
Juzbado	Límite dosis	Total	Dosis efectiva	0,1 mSv/a
Quercus	Incremento sobre fondo del río	Líquidos	Concentración de actividad Ra-226	3,75 Bq/m^3
	Límite anual	Líquidos	Actividad de Ra-226	1,64 GBq/a
	Límite anual	Gases	Concentración media polvo de mineral	15 mg/m^3
	Límite anual	Gases	Concentración media polvo de concentrado	5 mg/m^3
	Límite dosis	Total	Dosis efectiva	0,3 mSv/a

(1) Valores genéricos, el reparto entre líquidos y gases es diferente en algunas instalaciones.
(2) Vertido nulo para líquidos.
(3) Valores de concentración derivados del límite de dosis efectiva al público del RPSRI.
(4) Aplicable al conjunto de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos generados por las tareas de mejora realizadas en el marco del Proyecto PIMIC.

Tabla 7.3. Programas de muestreo y análisis de los efluentes radiactivos de centrales nucleares

Tipo de vertido	Frecuencia de muestreo	Frecuencia mínima de análisis	Tipo de análisis
Efluentes líquidos			
Emisión en tandas	Cada tanda	Cada tanda	Emisores gamma I-131
	Una tanda al mes	Mensual	Emisores gamma (gases disueltos)
	Cada tanda	Mensual compuesta	H-3 Alfa total
	Cada tanda	Trimestral compuesta	Sr-89/90
Descarga continua	Continuo	Semanal compuesta	Emisores gamma I-131
	Muestra puntual mensual	Mensual	Emisores gamma (gases disueltos)
	Continuo	Mensual compuesta	H-3 Alfa total
	Continuo	Trimestral compuesta	Sr-89/90
Efluentes radiactivos gaseosos			
Descarga continua y purgas contención	Muestra puntual mensual	Mensual	Emisores gamma H-3
	Muestra continua	Semanal (filtro carbón)	I-131
	Muestra continua	Semanal (filtro partículas)	Emisores gamma
	Muestra continua	Mensual compuesta (filtro partículas)	Alfa total
Off-gas (BWR)/tanques de gases	Muestra continua	Trimestral compuesta (filtro partículas)	Sr-89/90
	Muestra puntual	Mensual/cada tanque	Emisores gamma
	Continua	Semanal (filtro carbón)	I-131
	Continua	Semanal (filtro partículas)	Emisores gamma
	Continua	Mensual compuesta (filtro partículas)	Alfa total
	Continua	Trimestral compuesta (filtro partículas)	Sr-89/90

En el caso del Ciemat se ha establecido un límite de dosis efectiva de 0,1 mSv/a que es aplicable al conjunto de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos que liberen al medio ambiente como consecuencia de las tareas de mejora que se realicen en el marco del Proyecto PIMIC. Este límite es adicional al existente para los efluentes radiactivos líquidos, establecido en términos de concentración de actividad.

Los titulares de las instalaciones remiten al CSN, en los informes periódicos de explotación, los datos relativos a los vertidos radiactivos líquidos y gaseosos, así como las dosis estimadas como consecuencia de estas emisiones. El CSN remite regularmente a la Comisión de la Unión Europea, al Organismo Internacional de la Energía Atómica y a la Convención OSPAR los datos relativos a los vertidos radiactivos, los cuales se incluyen en sus

publicaciones periódicas junto con los facilitados por los demás Estados miembros.

El CSN revisa estos datos, verificando el cumplimiento de los límites y condiciones establecidos y realiza un seguimiento de las tendencias de los vertidos, a fin de detectar incidencias operacionales y verificar el adecuado funcionamiento de los sistemas de tratamiento; para ello se han definido unos valores internos de referencia en base a la experiencia operativa de las instalaciones; si se superan estos valores se solicita a la instalación información sobre las posibles actividades que han originado el incremento en los efluentes. El control regulador se complementa, además, con las inspecciones sobre los efluentes radiactivos que periódicamente realiza el CSN a estas instalaciones.

Cada mes se realizan cálculos de las dosis debidas a los vertidos radiactivos de las instalaciones para verificar el cumplimiento de los límites establecidos, aplicando siempre criterios y valores muy conservadores; la metodología e hipótesis utilizadas son comunes para cada tipo de instalación, a excepción de aquellos parámetros específicos del emplazamiento. Los valores obtenidos durante el año 2009 son, como en años anteriores, muy inferiores a los límites de dosis para el público y representan una pequeña fracción de los límites de vertido.

Adicionalmente, se está efectuando el cálculo de las dosis al público correspondientes al año 2009 con criterios realistas, que conducen lógicamente a resultados inferiores a los efectuados con criterios conservadores.

7.2.2. Vigilancia radiológica ambiental en el entorno de las instalaciones

7.2.2.1. Programas desarrollados por los titulares

En las centrales nucleares se requiere el establecimiento de un programa de vigilancia radiológica ambiental (PVRA) que proporcione datos sobre los niveles de radiactividad en las vías potenciales de exposición más importantes para las personas en cada emplazamiento, y que permita verificar la idoneidad de los programas de vigilancia de efluentes y de los modelos de transferencia de los radionucleidos en el medio ambiente.

El PVRA se define en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) y se desarrolla, junto con el Programa de control de efluentes radiactivos (Procer), en el Manual de Cálculo de Dosis en el Exterior (MCDE). El PVRA debe incluir un programa de muestreo, análisis y medida que proporcione información sobre radionucleidos existentes en el medio ambiente, un censo del uso de la tierra y el agua y un programa de control de calidad analítico, de acuerdo con la metodología y parámetros del MCDE de cada instalación. En dicho documento se establecen, para cada uno de estos aspectos, los requisitos de vigilancia y las acciones a tomar en caso de que se produzcan modificaciones respecto a lo especificado en el mismo, o bien se excedan los límites y condiciones establecidos. Asimismo, se incluyen los niveles de notificación para concentraciones de actividad en muestras ambientales, establecidos por el CSN a partir de los límites de efluentes, los requisitos sobre las capacidades de detección para los análisis de muestras ambientales y una relación de los procedimientos necesarios para la adecuada implantación del programa.

Las restantes instalaciones tienen implantados programas similares que se incluyen en diferentes documentos según la instalación.

Los titulares de las instalaciones son los responsables de ejecutar estos programas de vigilancia cuyo diseño se basa en las directrices del CSN y tiene en cuenta el tipo de instalación y las características del emplazamiento, tales como demografía, usos de la tierra y el agua y hábitos de la población.

Tabla 7.4. Programa de vigilancia radiológica ambiental en el entorno de las centrales nucleares

Tipo de muestra	Frecuencia de muestreo	Análisis realizados
Aire	Muestreo continuo con cambio de filtro semanal	Actividad beta total Sr-90 Espectrometría γ I-131
Radiación directa	Cambio de dosímetros después de un período de exposición máximo de un trimestre	Tasa de dosis integrada
Agua potable	Muestreo quincenal o de mayor frecuencia	Actividad beta total Actividad beta resto Sr-90 Tritio Espectrometría γ
Agua de lluvia	Muestreo continuo con recogida de muestra mensual	Sr-90 Espectrometría γ
Agua superficial y subterránea	Muestreo de agua superficial mensual o de mayor frecuencia y de agua subterránea trimestral o de mayor frecuencia	Actividad beta total Actividad beta resto Tritio Espectrometría γ
Suelo, sedimentos y organismos indicadores	Muestreo de suelo anual y sedimentos y organismos indicadores semestral	Sr-90 Espectrometría γ
Leche y cultivos	Muestreo de leche quincenal en época de pastoreo y mensual en el resto del año. Muestreo de cultivos en época de cosechas	Sr-90 Espectrometría γ I-131
Carne, huevos, peces, mariscos y miel	Muestreo semestral	Espectrometría γ

Para el desarrollo de los programas de vigilancia se lleva a cabo la recogida y análisis de muestras en las principales vías de transferencia a la población. En la tabla 7.4 se incluye un resumen de los programas de vigilancia implantados en las centrales nucleares, incluyendo la central José Cabrera puesto que aunque se encuentra en fase de parada definitiva aún no ha comenzado la fase de desmantelamiento y no ha modificado su programa; y en la tabla 7.5 el resumen corresponde a las instalaciones del ciclo del combustible nuclear.

Las instalaciones que en la actualidad se encuentran en fase de desmantelamiento y/o clausura desarrollan un programa de vigilancia radiológica ambiental adaptado a su situación y al tipo de instalación, estas instalaciones son: la central nuclear Vandellós I, la planta de tratamiento de minerales de uranio Lobo-G, la fábrica de concentrados de uranio de Andújar (FUA) y el centro de investigación (Ciemat). En la tabla 7.6 se presenta un resumen de los mismos.

Los titulares de las instalaciones remiten al CSN información sobre el desarrollo del PVRA y datos relativos a éste en los informes periódicos de explotación y en un informe anual. Los resultados de los PVRA son evaluados por el CSN que también realiza auditorías e inspecciones periódicas relativas a los mismos. La Comisión Europea

Tabla 7.5. Programa de vigilancia radiológica ambiental en el entorno de las instalaciones del ciclo del combustible

Tipo de muestra	Tipos de análisis		
	Juzbado	**El Cabril**	**Planta Quercus**
Aire	Actividad α total Espectrometría α de uranio	Actividad β total Sr-90 Espectrometría γ H-3 C-14	Actividad α total Uranio total Th-230, Ra-226, Pb-210 Radón (Rn-222) Descendientes del radón
Radiación directa	Tasa de dosis integrada	Tasa de dosis integrada	Tasa de dosis integrada
Aguas subterránea, superficial y potable	Actividad α total Actividad β total y β resto (en superficial y potable) Espectrometría α de uranio (excepto en sondeos)	Actividad β total Actividad β resto Sr-90 Espectrometría γ H-3 C-14 Tc-99 I-129 Ni-63	Actividad α total Actividad β total y β resto (en superficial) Uranio total Th-230, Ra-226, Pb-210
Suelo	Actividad α total Espectrometría α de uranio	Sr-90 Espectrometría γ	Actividad α total Uranio total Th-230, Ra-226, Pb-210
Sedimentos y organismos indicadores	Actividad α total Espectrometría α de uranio	Actividad β total (sedimentos) Sr-90 (organismos indic.) Espectrometría γ Ni-63 H-3 (organismos indic.) C-14 (organismos indic.)	Actividad α total Actividad β total Uranio total Th-230, Ra-226, Pb-210
Alimentos	Actividad α total Espectrometría α de uranio	Sr-90 (peces y carne) Espectrometría γ	Actividad α total Actividad β total (peces) Uranio total Th-230, Ra-226, Pb-210

puede efectuar visitas de verificación a las instalaciones de acuerdo con el artículo 35 del Tratado Euratom. El propósito principal de estas verificaciones es proporcionar una evaluación independiente de la adecuación de las instalaciones para la vigilancia de los niveles de radiactividad ambiental en el territorio de los Estados miembros.

Tabla 7.6. Programa de vigilancia radiológica ambiental en el entorno de las instalaciones en desmantelamiento, clausura o latencia

Tipo de muestras	Tipos de análisis			
	Central nuclear Vandellós I	**Lobo G**	**FUA**	**Ciemat**
Aire	Actividad β total Sr-90 Espectrometría γ C-14 H-3	Tasa de exhalación de radón	Tasa de exhalación de radón (Rn-222) en la superficie del dique restaurado	Actividad α total Actividad β total I-131, Sr-90 Espectrometría γ H-3 Pu-239 +240 Ni-63, Fe-55, C-14 Espectrometría α de uranio Uranio total
Radiación directa	Tasa de dosis integrada	Tasa de dosis integrada		Tasa de dosis integrada
Aguas: subterránea y superficial	(Agua de mar en superficie) Actividad β total Actividad β resto Espectrometría γ H-3 Pu-238 Am-241 (Agua de mar en profundidad) Espectrometría γ Sr-90, Am-241, Pu-238	(Agua superficial) Actividad α total Actividad β total Uranio total Th-230 Ra-226 Pb-210	Actividad α total Actividad β total Actividad β resto Th-230, Ra-226, Ra-228, Pb-210 Uranio total Espectrometría α de uranio	(Agua superficial) Actividad α total Actividad β total Actividad β resto I-131, Sr-90 Espectrometría γ H-3 Espectrometría α de uranio Uranio total
Suelo	Sr-90 Espectrometría γ			Sr-90 Espectrometría γ Pu-239 +240 Ni-63, Fe-55 Espectrometría α de uranio Uranio total
Sedimentos, organismos indicadores y arena de playa	Sr-90 Espectrometría γ Pu-238 Am-241			Sr-90 Espectrometría γ Espectrometría α de uranio Uranio total
Alimentos	(peces y mariscos) Sr-90 Espectrometría γ Pu-238 Am-241		Actividad α total Uranio total Th-230, Ra-226 Pb-210 Espectrometría α de uranio	I-131 (leche y vegetales de hoja ancha) Sr-90 (leche y cultivos) Espectrometría γ

Los resultados obtenidos en la campaña de 2008 en los PVRA, que se presentan en los apartados 2.1.1.9 (centrales nucleares), 2.2 (instalaciones del ciclo del combustible, almacenamiento de residuos y centros de investigación) y 5 (instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura), respectivamente, son similares a los de años anteriores y permiten concluir que la calidad medioambiental alrededor de las instalaciones se mantiene en condiciones aceptables desde el punto de vista radiológico, sin que exista riesgo para las personas como consecuencia de su operación o de las actividades de desmantelamiento y/o clausura desarrolladas.

Adicionalmente a estos programas, durante el año 2008 el CSN puso en marcha una campaña especial de vigilancia en el exterior del emplazamiento de la central nuclear de Ascó, para evaluar y realizar un seguimiento específico del posible impacto radiológico producido por la liberación de partículas radiactivas al exterior. Tras su salida por la chimenea del edificio de combustible, las partículas se depositaron en su mayoría sobre los edificios y terrenos alrededor de la central, estimándose que la cantidad dispersada en el exterior ha sido una fracción muy pequeña de la emisión.

Entre el 17 de abril y el 14 de mayo de 2008 se llevó a cabo un programa de medida de dos tipos, unas se realizaron a pie con personal equipado con detectores portátiles y otras mediante la Unidad Móvil de vigilancia Ambiental (UMA) del Ciemat. En las medidas realizadas a pie se encontraron entre los sectores E y S y en las zonas más próximas a la central, donde se había previsto una mayor probabilidad de deposición de las partículas, cinco puntos con contaminación, inicialmente identificada como de Co-60 en cuatro casos y como Nb-95 en el otro. En todo el resto de zonas donde se realizaron medidas a pie y en las medidas llevadas a cabo con la UMA del Ciemat no se detectaron puntos con contaminación.

Además, respecto al PVRA, se requirió a la instalación el adelanto de la recogida y análisis de algunas muestras del programa del año 2008 así como la remisión al CSN de los resultados analíticos tan pronto fuesen obtenidos, y se solicitó tanto al titular como a la Generalidad de Cataluña como responsable del programa de vigilancia independiente del CSN, la recogida de muestras adicionales, incrementando la frecuencia de muestreo e incorporando, en el caso del programa de vigilancia independiente, un nuevo punto de muestreo.

Los resultados obtenidos en el PVRA, PVRAIN y REM, desde que ocurrió el incidente indican que no se ha detectado un incremento de actividad radiológica en el exterior de la instalación, lo que resultaría coherente con las características de la emisión producida.

Adicionalmente, en los informes de evaluación de este suceso realizados en su día en el CSN se indicaba la conveniencia de que, una vez se dieran por terminadas las tareas de normalización radiológica del emplazamiento, se realizara una última campaña especial complementaria de vigilancia en áreas exteriores utilizando la unidad móvil del Ciemat, que cerrase las actuaciones especiales en dichas áreas. Finalmente las tareas de normalización radiológica del emplazamiento no concluyeron hasta la última fase de la vigilancia de la vía férrea que se llevó a cabo los días 27 y 28 de octubre de 2009, y posteriormente el Consejo de Seguridad Nuclear ha llevado a cabo la mencionada campaña complementaria de vigilancia en áreas exteriores al emplazamiento, con la utilización de la UMA del Ciemat, desde el 30 de noviembre al 3 de diciembre de 2009.

El alcance y metodología requeridos para esta nueva campaña de vigilancia fueron similares a la campaña de medida de los niveles de radiación realizada por la UMA en el año 2008, incluyendo entre otros la repetición de los recorridos en poblaciones,

carreteras y caminos rurales realizados en esa campaña, y completándola con medidas más exhaustivas en las zonas de cultivos y caminos situadas en la margen izquierda del río Ebro entre los sectores E y S, especialmente en las zonas donde se localizaron las partículas en la anterior campaña.

Como resultado de esta campaña no se ha detectado la presencia de partículas radiactivas en ninguno de los recorridos realizados, encontrándose todos los valores de tasa de dosis equivalente ambiental registrados dentro de los valores del fondo natural de la zona.

Por todo ello se concluyó que, en relación con el suceso notificable ISN-AS1-127 de la central nuclear de Ascó, puede darse por finalizada la vigilancia especial en el entorno de la central llevada a cabo a solicitud del Pleno del CSN.

Así mismo, en relación con este suceso, los días 28 y 29 de abril de 2008, un equipo de tres inspectores de la DG TREN de la Comisión Europea visitó la central nuclear de Ascó, tras el suceso radiológico acaecido, en el ámbito de las verificaciones del artículo 35 del Tratado de Euratom.

De acuerdo con lo indicado en el Informe de Principales Hallazgos de la Verificación, el objetivo de la verificación fue aportar información completa, tanto del operador como del regulador, sobre el evento en sí mismo y sobre las investigaciones y medidas puestas en marcha hasta la fecha de la visita de verificación. También se verificaron equipos de vigilancia relacionadas con el evento. El equipo de verificación presenció también la localización y recogida de algunas partículas radiactivas emitidas al medio ambiente, por equipos de expertos.

A continuación se incluyen los principales hallazgos relacionados con los programas de vigilancia:

- Todas las actividades de verificación previstas por el equipo se completaron con éxito. En este sentido, la información facilitada durante y después de las actividades de verificación, fue útil.

- La información proporcionada y los resultados de la verificación llevaron a las siguientes conclusiones:

  1) Los programas establecidos en respuesta al evento por el operador de la central nuclear y en particular por el CSN se consideran sólidos y eficaces para evaluar y minimizar el impacto del suceso. El equipo presenció parte de los complejos mecanismos de control y verificó las medidas administrativas, operativas y de control de calidad. La información proporcionada y los resultados presentados al equipo de la Comisión Europea fueron apreciados y el sistema de control y de vigilancia establecido se considera apropiado.

  2) Los diferentes sistemas de vigilancia de la radiactividad en el lugar resultan eficientes y eficaces. Sin embargo, se deben establecer urgentemente procedimientos para el control sistemático de los resultados.

  3) Las medidas adoptadas por el CSN y el operador de la central después del suceso están en consonancia con las disposiciones establecidas en el artículo 35 del Tratado Euratom.

7.2.2.2. Vigilancia radiológica independiente del CSN en el entorno de las instalaciones

A la vigilancia radiológica ambiental que realizan los titulares de las instalaciones en la zona de influencia de las mismas, el CSN superpone sus propios programas de control (muestreo y análisis radiológicos), que se denominan programas de vigilancia radiológica ambiental independientes (PVRAIN). Se llevan a cabo bien directamente mediante acuerdos de colaboración específicos con laboratorios de medida de la radiactividad ambiental

integrados en la Red de Estaciones de Muestreo (REM), ubicados en las mismas comunidades autónomas que las correspondientes instalaciones, o a través de los programas encomendados a las comunidades autónomas de Cataluña y Valencia. Los puntos de muestreo, el tipo de muestras y los análisis realizados coinciden con los efectuados por los titulares y su alcance representa en torno al 5% del PVRA desarrollado en cada instalación.

7.2.2.3. Programas de vigilancia realizados directamente por el CSN

En el año 2008 los programas de vigilancia independiente del CSN fueron realizados por los laboratorios que se indican a continuación:

- Laboratorio de Medidas Ambientales de la Universidad de Castilla-La Mancha en Ciudad Real (PVRAIN de las centrales nucleares José Cabrera y Trillo).
- Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de León (PVRAIN de la central nuclear Santa María de Garoña).
- Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Extremadura-Cáceres (PVRAIN de la central nuclear de Almaraz).
- Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Salamanca (PVRAIN de las instalaciones de Juzbado y Quercus).
- Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Extremadura-Badajoz (PVRAIN de la instalación Lobo-G).
- Laboratorio de Radioquímica y Radiología Ambiental de la Universidad de Granada, Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Málaga y Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear de la Universidad de Sevilla (PVRAIN de las instalaciones de El Cabril y la FUA).

Se llevaron a cabo los programas aprobados para el año 2008, recogiéndose muestras de agua potable, agua superficial, agua subterránea y de sondeos, suelo, sedimentos de orilla y de fondo, organismos indicadores, leche, carne, vegetales de consumo humano, peces y miel, de acuerdo con las características de cada PVRA.

Los resultados de estos programas son en general equivalentes a los obtenidos en los correspondientes PVRA de las diferentes instalaciones, sin desviaciones significativas.

7.2.2.4. Programa de vigilancia encomendado a la Generalidad de Cataluña

La vigilancia radiológica ambiental independiente en la zona de influencia de las centrales nucleares Ascó I y II, Vandellós I y II, está encomendada por el CSN a la Generalidad de Cataluña.

Los servicios técnicos de esta comunidad autónoma realizaron el programa aprobado para el año 2008. Los resultados obtenidos fueron remitidos al Consejo de acuerdo con el procedimiento técnico-administrativo vigente.

Se recogieron muestras de aire, agua de lluvia, suelo, agua subterránea, agua potable, agua de mar y de río, sedimentos, arena de playa, organismos indicadores, leche de cabra y vaca, carne, vegetales de consumo humano, miel, peces y mariscos, así como dosímetros de termoluminiscencia.

Los análisis de las muestras fueron realizados por los siguientes laboratorios:

- Laboratorio de Radiología Ambiental de la Universidad de Barcelona.
- Laboratorio de Análisis de Radiactividad de la Universidad Politécnica de Cataluña.

La evaluación de los resultados correspondientes a la campaña de 2008 indica que son en general

equivalentes a los obtenidos en los diferentes programas de vigilancia radiológica ambiental de las distintas instalaciones, sin desviaciones significativas.

7.2.2.5. Programa de vigilancia encomendado a la Generalidad de Valencia

La vigilancia radiológica ambiental de la zona de influencia de la central nuclear de Cofrentes está encomendada por el CSN a la Generalidad Valenciana.

Los servicios técnicos de esta comunidad autónoma realizaron durante el año 2008 el programa previsto para ese período. Los resultados obtenidos fueron remitidos al CSN de acuerdo con el procedimiento técnico-administrativo vigente.

Durante el año se recogieron muestras de aire, agua potable, agua de lluvia, suelo, agua superficial, agua subterránea, sedimentos, leche de cabra, vegetales de consumo humano, carne, huevos, peces, organismos indicadores y miel, así como dosímetros de termoluminiscencia.

Los análisis de las muestras fueron realizados por los siguientes laboratorios:

- Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Valencia.

- Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad Politécnica de Valencia.

La evaluación de los resultados correspondientes a la campaña de 2008, indica que son en general equivalentes a los que se obtienen a través del PVRA de la instalación, sin desviaciones significativas.

7.2.3. Vigilancia del medio ambiente fuera del entorno de las instalaciones

El Consejo de Seguridad Nuclear lleva a cabo la vigilancia del medio ambiente de ámbito nacional mediante una red de vigilancia, denominada Revira, en colaboración con otras instituciones. Esta red está integrada por estaciones automáticas para la medida en continuo de la radiactividad de la atmósfera y por estaciones de muestreo donde se recogen, para su análisis posterior, muestras de aire, suelo, agua y alimentos. Los programas de vigilancia tienen en cuenta los acuerdos alcanzados por los países miembros de la Unión Europea para dar cumplimiento a los artículos 35 y 36 del Tratado de Euratom. Se dispone de resultados de todas estas medidas desde el año 1993 y de las aguas continentales desde 1984. Ante las distintas prácticas seguidas por los Estados miembros, la Comisión de la Unión Europea elaboró la recomendación de 8 de junio de 2000 en la que se establece el alcance mínimo de los programas de vigilancia para cumplir con el artículo 36 mencionado.

En dicha recomendación se considera el desarrollo de dos redes de vigilancia:

- Una Red Densa, con numerosos puntos de muestreo, de modo que quede adecuadamente vigilado todo el territorio de los Estados miembros. En España, esta red se corresponde con la que se comenzó a implantar en el año 1985 y que ha sufrido diversas ampliaciones, incluyéndose desde el año 2000 la recogida de muestras de leche y agua potable, y habiéndose completado en el año 2008 con la recogida y análisis de muestras de dieta tipo, cuyos primeros resultados se incluyen en el informe de este año.

- Una Red Espaciada, constituida por muy pocos puntos de muestreo, donde se requieren unos límites inferiores de detección muy bajos, de modo que se obtengan valores por encima de estos, para poder seguir la evolución de las concentraciones de actividad a lo largo del tiempo. Esta red se implantó en el año 2000 incluyendo cinco puntos de muestreo para muestras de aire, agua potable, leche y la denominada dieta tipo, y se amplió en el año 2004 con dos puntos de

muestreo para muestras de agua superficial y otros dos para muestras de aguas costeras. En el año 2008 se completó incluyendo análisis de C-14 en las muestras de dieta tipo e incorporándose un nuevo punto de muestreo, en la provincia de Cáceres; los primeros resultados de estos nuevos análisis y punto de muestreo se incluyen en este informe.

7.2.3.1. Red de Estaciones de Muestreo (REM)

Programa de vigilancia radiológica de las aguas continentales españolas

El Consejo de Seguridad Nuclear mantiene un acuerdo específico con el Ministerio de Fomento relativo a la vigilancia radiológica permanente de las aguas de todas las cuencas de los ríos españoles, cuyos resultados corresponden a la Red Densa, y otro, que incluye la vigilancia de las aguas continentales en el programa de la Red Espaciada.

El Cedex (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas) dependiente del Ministerio de Fomento, lleva a cabo un programa de recogida y análisis periódicos de las aguas de los ríos, determinándose en cada una de las muestras los índices de actividad alfa y beta totales y el denominado beta resto, que corresponde al parámetro beta total una vez restada la contribución del potasio-40, radionucleido natural muy abundante. Asimismo se realiza la determinación de actividad de tritio y de las actividades de los posibles radionucleidos artificiales por espectrometría gamma. En el programa de la red espaciada se realiza la determinación de la concentración de actividad de cesio-137. En la figura 7.5 se presentan los principales puntos que constituyen la red de vigilancia de las aguas continentales.

Los resultados de las medidas radiológicas realizadas durante el año 2008 en estas muestras, confirman el comportamiento observado a lo largo de los años en las distintas cuencas, siendo los hechos más destacables los siguientes:

- Los valores de los índices de actividad alfa total, beta total y beta resto reflejan, fundamentalmente, las características geográficas y geológicas de los suelos por donde discurren los diferentes tramos fluviales; además los valores pueden estar afectados por la incidencia de los vertidos urbanos, que incrementan el contenido en materia orgánica, así como la existencia en sus márgenes de zonas de cultivos, cuyos abonos podrían ser arrastrados al cauce de los ríos y, ocasionalmente, detectarse los isótopos que acompañan a esos materiales como potasio-40 y descendientes de la serie del uranio-238.

- En los índices de actividad beta total, las estaciones situadas aguas abajo de grandes núcleos de población son las que registran los valores más altos como consecuencia de los vertidos urbanos, observándose en muchas de las cuencas un ligero enriquecimiento desde la cabecera hasta su desembocadura (Duero, Tajo, Guadalquivir, Segura y Ebro).

- Respecto a otros isótopos de origen artificial, y como viene sucediendo habitualmente en todas las cuencas, durante el año 2008 los radionucleidos emisores gamma de procedencia artificial analizados dentro del programa de la Red Densa se mantuvieron por debajo de sus correspondientes límites de detección.

- En los análisis de cesio-137 realizados dentro del programa de la Red Espaciada las técnicas analíticas desarrolladas han permitido detectar actividad de este isótopo por encima del LID en todas las muestras, siendo los valores de concentración de actividad del orden de los más bajos detectados en el programa de la Red Espaciada en el resto de los países de la Unión Europea.

- En cuanto a los valores de la concentración de tritio, se detecta en ocasiones el efecto de los vertidos de las centrales nucleares de Trillo y Almaraz en el Tajo, y de la primera de ellas, en

Figura 7.5. Red de estaciones de muestreo del CSN de aguas continentales y costeras

el Júcar a través del trasvase Tajo-Segura; así como de la central de Ascó en el Ebro. En todo caso los valores no son significativos desde el punto de vista radiológico y no representan un riesgo para la población ni para el medio ambiente.

Programa de vigilancia radiológica de las aguas costeras españolas

El programa de la Red Densa de vigilancia radiológica ambiental en las aguas costeras españolas comprende unas zonas de muestreo situadas a una distancia de la costa de diez millas, con excepción de las muestras que se recogen en las bocanas de los puertos; las muestras corresponden a la capa de agua superficial, realizándose análisis de los índices de actividad alfa total, beta total y beta resto, espectrometría gamma y tritio en el programa de la Red Densa, y análisis de cesio-137 en el programa de la Red Espaciada.

Durante el año 2008 se recogieron muestras en los 15 puntos que se indican en la figura 7.5, siendo Garrucha el último punto de muestreo incorporado al programa desde noviembre de 2006. Los valores de cada determinación analítica son bastante homogéneos en todos los puntos de muestreo y similares a anteriores campañas. La mayor variabilidad se da en el tritio donde se obtienen valores ligeramente más elevados en alguno de los puntos situados en el mar Mediterráneo. Como en años anteriores en el programa de la Red Densa, no se detectaron isótopos artificiales emisores gamma en ninguna de las muestras analizadas. En todas las muestras analizadas para la Red Espaciada se ha detectado cesio-137 con valores de concentración de actividad del orden de los valores de fondo detectados en otras estaciones de la red europea.

Programa de vigilancia de la atmósfera y el medio terrestre

El CSN, mediante acuerdos específicos con 20 laboratorios de distintas universidades lleva a cabo el programa de vigilancia de las denominadas Red Densa y Red Espaciada, tomándose muestras de aire, suelo, agua potable, leche y dieta tipo en

puntos de muestreo situados en el entorno de los campus universitarios excepto en el caso de la leche en el que se recogen en puntos representativos de la producción nacional. En la tabla 7.7 se incluye un resumen de estos programas y en la figura 7.6 se muestran las estaciones de muestreo de las dos redes.

En las tablas 7.8 a 7.17 se presenta un resumen de los resultados de las medidas de muestras de aire, suelo, agua potable, leche y dieta tipo realizadas durante el año 2008 en ambas redes.

La valoración global de los resultados pone de manifiesto que los valores son coherentes con los niveles de fondo radiactivo y en general son relativamente estables a lo largo de los distintos períodos, observándose ligeras variaciones entre los puntos que son atribuibles a las características radiológicas de las distintas zonas.

Tabla 7.7. REM: programa de vigilancia radiológica ambiental de la atmósfera y medio terrestre

Tipo de muestra	Análisis realizados y frecuencia			
	Red Densa		Red Espaciada	
Aire	Actividad α total	Semanal	Cs-137	Semanal
	Actividad β total	Semanal	Be-7	Semanal
	Sr-90	Trimestral		
	Espectrometría γ	Mensual		
	I-131	Semanal		
Suelo	Actividad β total	Anual		
	Espectrometría γ	Anual		
	Sr-90	Anual		
Agua potable	Actividad α total	Mensual	Actividad α total	Mensual
	Actividad β total	Mensual	Actividad β total	Mensual
	Espectrometría γ	Mensual	Actividad β resto	Mensual
	Sr-90	Trimestral	H-3	Mensual
			Sr-90	Mensual
			Cs-137	Mensual
			Isótopos naturales	Bienal
Leche	Espectrometría γ	Mensual	Sr-90	Mensual
	Sr-90	Mensual	Cs-137	Mensual
Dieta tipo	Espectrometría γ	Trimestral	Sr-90	Trimestral
	Sr-90	Trimestral	Cs-137	Trimestral
			C-14	Trimestral

Figura 7.6. Red de estaciones de muestreo del CSN de atmósfera y medio terrestre: redes densa y espaciada

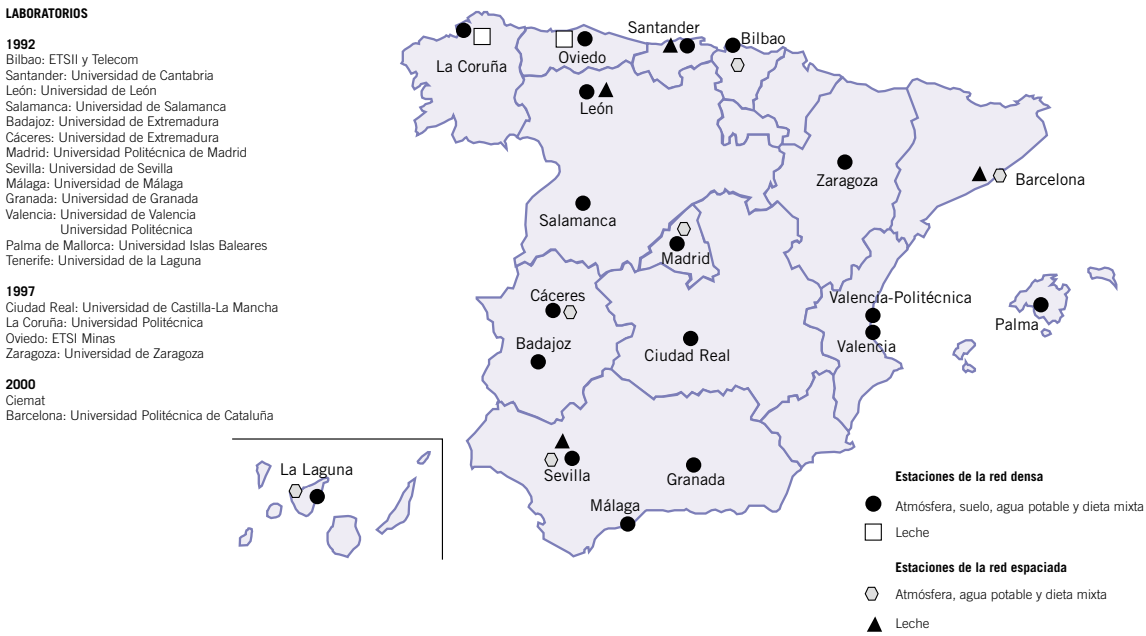


Tabla 7.8. Resultados REM. Aire (Bq/m^3). Año 2008

Universidad	Concentración actividad media		
	Alfa total	Beta total (*)	Sr-90 (*)
Extremadura (Badajoz)	1,55 10^{-4}	5,44 10^{-4}	< LID
Islas Baleares	4,96 10^{-5}	5,33 10^{-4}	< LID
Extremadura (Cáceres)	2,76 10^{-5}	3,09 10^{-4}	< LID
Coruña (Ferrol)	4,47 10^{-5}	7,32 10^{-4}	< LID
Castilla-La Mancha (Ciudad Real)	6,48 10^{-5}	6,33 10^{-4}	< LID
Cantabria	7,79 10^{-5}	4,57 10^{-4}	8,95 10^{-7}
Granada	3,75 10^{-4}	6,41 10^{-4}	< LID
León	9,59 10^{-5}	5,48 10^{-4}	< LID
La Laguna	2,17 10^{-4}	–	2,44 10^{-6}
Politécnica de Madrid	1,01 10^{-4}	7,43 10^{-4}	< LID
Málaga	5,04 10^{-5}	6,62 10^{-4}	2,64 10^{-6}
Oviedo	1,00 10^{-4}	5,56 10^{-4}	1,24 10^{-6}
Bilbao	6,04 10^{-5}	–	7,87 10^{-7}
Salamanca	2,99 10^{-4}	6,32 10^{-4}	< LID
Sevilla	6,47 10^{-5}	3,86 10^{-4}	1,62 10^{-6}
Valencia	1,34 10^{-4}	5,96 10^{-4}	< LID
Politécnica de Valencia	1,13 10^{-4}	5,71 10^{-4}	4,30 10^{-6}
Zaragoza	4,11 10^{-5}	5,16 10^{-4}	< LID

(*) Todos estos datos son inferiores al valor de 5,00 10^{-3} Bq/m^3 establecido por la UE. Los resultados inferiores a este valor no se incluyen en los informes periódicos que la Comisión Europea emite acerca de la vigilancia radiológica ambiental realizada por los Estados miembros.

Tabla 7.9. Resultados REM. Aire con muestreador alto flujo (Bq/m^3, Cs-137). Año 2008

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	5,40 10^{-7} (1,94 10^{-7} - 1,01 10^{-6})	7/53	4,43 10^{-7}
Bilbao	2,45 10^{-7} (1,52 10^{-7} - 5,40 10^{-7})	17/52	1,72 10^{-7}
Extremadura (Cáceres)	7,43 10^{-7} (5,88 10^{-7} - 9,69 10^{-7})	5/27	1,89 10^{-7}
La Laguna	2,26 10^{-6} (2,13 10^{-6} - 2,40 10^{-6})	2/52	9,65 10^{-7}
Madrid - Ciemat	1,05 10^{-6} (1,42 10^{-7} - 8,39 10^{-6})	37/53	2,39 10^{-7}
Sevilla	7,19 10^{-7}	1/52	1,19 10^{-6}

Tabla 7.10. Resultados REM. Suelo (Bq/kg seco). Año 2008

Universidad	Concentración actividad media		
	Beta total	Sr-90	Cs-137
Extremadura (Badajoz)	4,11 10^{2}	2,01	1,73
Islas Baleares	9,31 10^{2}	3,30	8,38
Extremadura (Cáceres)	7,10 10^{2}	1,99	7,47
Coruña (Ferrol)	1,28 10^{3}	1,48	3,39 10^{1}
Castilla - La Mancha (Ciudad Real)	5,55 10^{2}	9,93 10^{-1}	3,97
Cantabria	6,50 10^{2}	3,30	5,40
Granada	2,07 10^{3}	1,01 10^{1}	7,03 10^{1}
León	1,54 10^{2}	1,04	6,11
La Laguna	2,72 10^{2}	1,18 10^{1}	2,47 10^{1}
Politécnica de Madrid	1,55 10^{3}	5,88	1,11
Málaga	1,08 10^{3}	2,67	2,59
Oviedo	6,77 10^{2}	1,17	3,00 10^{1}
Bilbao	8,90 10^{2}	8,30 10^{-1}	4,22
Salamanca	5,05 10^{2}	< LID	2,58
Sevilla	4,79 10^{2}	1,93 10^{-1}	1,09
Valencia	8,50 10^{2}	2,20 10^{-1}	1,80
Politécnica de Valencia	9,16 10^{2}	3,05	3,42 10^{1}
Zaragoza	4,77 10^{2}	< LID	2,96

Tabla 7.11. Resultados REM. Agua potable (Bq/m^3). Año 2008

Universidad	Concentración actividad media		
	Alfa total	Betal total	Sr-90
Extremadura (Badajoz)	< LID	7,21 10^1	6,94
Islas Baleares	4,06 10^1	1,10 10^2	< LID
Barcelona*	3,51 10^1	6,43 10^2	3,90
Extremadura (Cáceres) *	7,58	1,21 10^2	7,02
Coruña (Ferrol)	3,10	3,60 10^1	< LID
Castilla - La Mancha (Ciudad Real)	< LID	1,02 10^2	1,16 10^1
Cantabria	2,47 10^1	6,33 10^1	6,79
Granada	2,36 101	6,44 10^1	3,30
León	2,06 10^1	2,73 10^1	< LID
La Laguna*	4,95 10^1	3,65 10^2	4,30
Politécnica de Madrid	4,83	4,96 10^1	< LID
Madrid-Ciemat*	8,53	4,61 10^1	3,06
Málaga	1,27 10^1	6,35 10^1	6,61
Oviedo	1,53 10^1	3,84 10^1	5,57
Bilbao*	4,45	3,64 10^1	4,45
Salamanca	8,97	4,98 10^1	< LID
Sevilla*	<LID	2,98 10^2	4,03
Valencia	2,95 10^1	8,92 10^1	< LID
Politécnica de Valencia	4,17 10^1	9,64 10^1	1,63
Zaragoza	1,98	1,45 10^2	< LID

(*) Análisis incluidos en la Red Espaciada.

Tabla 7.12. Resultados REM. Agua potable, Red Espaciada (H-3 Bq/m^3). Año 2008

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	1,81 10^3 (1,11 10^3 - 2,51 10^3)	2/12	1,18 10^3
Bilbao	8,58 10^2 (7,53 10^2 - 1,03 10^3)	4/12	7,26 10^2
Extremadura (Cáceres)	3,17 10^3 (2,30 10^3 - 4,00 10^3)	6/6	1,87 10^3
La Laguna	< LID	0/12	8,00 10^1
Madrid - Ciemat	4,70 10^2 (3,81 10^2 - 5,74 10^2)	12/12	9,77 10^1
Sevilla	7,52 10^2 (2,85 10^2 - 2,18 10^3)	8/12	3,01 10^2

Tabla 7.13. Resultados REM. Agua potable, Red Espaciada (Cs-137 Bq/m^3). Año 2008

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	$2{,}80\ 10^{-2}$	1/12	$2{,}83\ 10^{-2}$
Bilbao	$2{,}08\ 10^{-2}$ ($1{,}50\ 10^{-2}$ - $2{,}48\ 10^{-2}$)	6/12	$1{,}54\ 10^{-2}$
Extremadura (Cáceres)	$1{,}36\ 10^{-1}$ ($9{,}60\ 10^{-2}$ - $2{,}24\ 10^{-1}$)	4/6	$6{,}84\ 10^{-2}$
La Laguna	< LID	0/12	$1{,}85\ 10^{-1}$
Madrid - Ciemat	$2{,}23\ 10^{-2}$ ($1{,}28\ 10^{-2}$ - $3{,}82\ 10^{-2}$)	6/12	$1{,}31\ 10^{-2}$
Sevilla	$1{,}49\ 10^{-1}$	1/4	$1{,}22\ 10^{-1}$

Tabla 7.14. Resultados REM. Leche (Sr-90 Bq/m^3). Año 2008

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	$2{,}12\ 10^{1}$ ($1{,}01\ 10^{1}$ - $4{,}23\ 10^{1}$)	12/12	5,66
Coruña-Ferrol	$1{,}08\ 10^{2}$ ($6{,}75\ 10^{1}$ - $1{,}45\ 10^{2}$)	12/12	2,37
Cantabria	$4{,}64\ 10^{1}$ ($3{,}50\ 10^{1}$ - $6{,}00\ 10^{1}$)	11/11	9,64
León	$2{,}07\ 10^{1}$ ($1{,}19\ 10^{1}$ - $2{,}76\ 10^{1}$)	12/12	6,69
Oviedo	$3{,}77\ 10^{1}$ ($2{,}62\ 10^{1}$ - $4{,}67\ 10^{1}$)	12/12	4,50
Sevilla	4,64 (3,02 - $1{,}01\ 10^{1}$)	9/12	1,96

Tabla 7.15. Resultados REM. Leche (Cs-137 Bq/m^3). Año 2008

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	$2{,}00\ 10^{1}$ (4,89 - $1{,}06\ 10^{2}$)	9/12	6,49
Coruña-Ferrol	$8{,}83\ 10^{1}$ ($4{,}17\ 10^{1}$ - $1{,}34\ 10^{2}$)	9/12	$4{,}52\ 10^{1}$
Cantabria	$2{,}63\ 10^{1}$ ($1{,}40\ 10^{1}$ - $5{,}90\ 10^{1}$)	12/12	$1{,}37\ 10^{1}$
León	9,88	1/12	$1{,}22\ 10^{1}$
Oviedo	< LID	0/12	$8{,}10\ 10^{1}$
Sevilla	< LID	0/12	$5{,}03\ 10^{1}$

Tabla 7.16. Resultados REM. Dieta tipo (Bq/persona día). Año 2008

Universidad	Concentración actividad media	
	Sr-90	Cs-137
Extremadura (Badajoz)	$3{,}28\ 10^{-2}$	<LID
Islas Baleares	<LID	$3{,}06\ 10^{-1}$
Barcelona*	$3{,}22\ 10^{-2}$	$3{,}21\ 10^{-2}$
Extremadura (Cáceres)*	$4{,}50\ 10^{-2}$	$3{,}47\ 10^{-2}$
Coruña (Ferrol)	$4{,}34\ 10^{-2}$	$3{,}04\ 10^{-2}$
Castilla - La Mancha (Ciudad Real)	$6{,}82\ 10^{-3}$	<LID
Cantabria	$3{,}50\ 10^{-2}$	$3{,}40\ 10^{-2}$
Granada	$1{,}74\ 10^{-2}$	<LID
León	$2{,}33\ 10^{-2}$	<LID
La Laguna*	$1{,}16\ 10^{-1}$	$6{,}82\ 10^{-2}$
Politécnica de Madrid	–	–
Madrid-Ciemat*	$4{,}33\ 10^{-2}$	$3{,}33\ 10^{-2}$
Málaga	$4{,}25\ 10^{-2}$	<LID
Oviedo	$4{,}24\ 10^{-2}$	$3{,}26\ 10^{-2}$
Bilbao*	$4{,}92\ 10^{-2}$	$5{,}16\ 10^{-2}$
Salamanca	<LID	$3{,}05\ 10^{-2}$
Sevilla*	$2{,}78\ 10^{-2}$	<LID
Valencia	$4{,}82\ 10^{-2}$	$4{,}80\ 10^{-2}$
Politécnica de Valencia	$1{,}58\ 10^{-2}$	$1{,}71\ 10^{-1}$
Zaragoza	$2{,}62\ 10^{-2}$	$5{,}84\ 10^{-2}$

(*) Análisis incluidos en la Red Espaciada.

Tabla 7.17. Resultados REM. Dieta tipo (C-14 Bq/persona día). Año 2008

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	$5{,}15\ 10^{1}$ ($4{,}51\ 10^{1}$ - $6{,}32\ 10^{1}$)	4/4	$2{,}62\ 10^{-1}$
Bilbao	$9{,}57\ 10^{1}$ ($5{,}82\ 10^{1}$ - $1{,}52\ 10^{2}$)	4/4	$5{,}51\ 10^{1}$
Extremadura (Cáceres)	$5{,}77\ 10^{1}$ ($4{,}85\ 10^{1}$ - $6{,}70\ 10^{1}$)	2/2	$5{,}00\ 10^{-1}$
La Laguna	5,42 101 ($5{,}00\ 10^{1}$ - $5{,}67\ 10^{1}$)	4/4	$9{,}79\ 10^{-2}$
Sevilla	$4{,}14\ 10^{1}$ ($3{,}96\ 10^{1}$ - $4{,}47\ 10^{1}$)	4/4	$7{,}19\ 10^{-2}$

7.2.4. Control de la calidad de los resultados de medidas de muestras ambientales

El CSN lleva a cabo un programa anual de ejercicios de intercomparación analítica, con el apoyo técnico del Ciemat, en el que participan unos 30 laboratorios que realizan medidas de la radiactividad ambiental, cuyo objeto es garantizar la homogeneidad y fiabilidad de los resultados obtenidos en los programas de vigilancia radiológica ambiental. Estas campañas resultan ser un medio de probada eficacia para mejorar la fiabilidad de los resultados obtenidos en los programas de vigilancia radiológica ambiental.

Por otra parte, para evitar que las diferencias en los procedimientos aplicados en las distintas etapas del proceso de medida de la radiactividad ambiental constituyan una posible fuente de variabilidad en los resultados, se continúan desarrollando procedimientos normalizados mediante grupos de trabajo específicos establecidos con este fin.

7.2.4.1. Campañas de intercomparación de resultados analíticos obtenidos en laboratorios de medidas de baja actividad

Dado que a lo largo de todo el proceso de realización de las medidas de baja actividad, que son las que corresponden a las muestras obtenidas en los programas de vigilancia radiológica ambiental, existen diversos factores que pueden influir en los resultados que se obtienen, resulta de gran importancia tratar de garantizar la homogeneidad y fiabilidad de las medidas realizadas en los diferentes laboratorios nacionales. Una de las herramientas para conseguir este objetivo es la realización de campañas de intercomparación entre laboratorios.

Durante los años 2008-2009 se llevó a cabo una campaña en la que la matriz objeto de estudio fue un fosfoyeso, obtenida en enero de 2008 en las balsas de la empresa Fertiberia, S.A. (Huelva), y cuya finalidad era estudiar la ejecución de los laboratorios en la determinación de radionúclidos naturales NORM (*Naturally Ocurring Radioactive Materials*). Los radionúclidos a determinar fueron uranio-238, torio-234, uranio-234, torio-230, radio-226, plomo-214, bismuto-214, plomo-210, polonio-210, torio-232, uranio-235. Adicionalmente algunos laboratorios manifestaron su interés en realizar e informar resultados de las determinaciones de los índices de actividad alfa y beta total.

La preparación de la muestra se llevó a cabo en el Laboratorio de Preparación de Materiales para el Control de Calidad (Mat Control) en colaboración con el laboratorio de Radiología Ambiental (LRA), del departamento de Química Analítica de la Universidad de Barcelona.

Los laboratorios participantes en esta campaña fueron los siguientes:

- Ciemat. Instituto del Medio Ambiente.
- Ciemat. Servicio de Protección Radiológica.
- Enusa. Laboratorio de Ciudad Rodrigo.
- Enusa. Laboratorio de Juzbado.
- Geocisa.
- Medidas Ambientales, S.L.
- Ministerio de Defensa. Fábrica Nacional de la Marañosa.
- Ministerio de Fomento. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Instituto de Salud Carlos III.

- Universidad Autónoma de Barcelona. Servicio de Física de las Radiaciones.
- Universidad de Cantabria. Facultad de Medicina. Cátedra de Física Médica.
- Universidad de Extremadura (Badajoz). Departamento de Física.
- Universidad de Extremadura (Cáceres). Facultad de Veterinaria. Departamento de Física.
- Universidad de Granada. Facultad de Ciencias. Departamento de Química Inorgánica.
- Universidad de Huelva. Facultad de Ciencias Experimentales. Departamento de Física Aplicada.
- Universidad de La Coruña. Escuela Universitaria Politécnica de Ferrol. Departamento de Química Analítica.
- Universidad de las Islas Baleares. Facultad de Ciencias. Departamento de Física.
- Universidad de La Laguna. Facultad de Medicina. Departamento de Medicina Física y Farmacología.
- Universidad de León. Facultad de Biología. Departamento de Física.
- Universidad de Oviedo ETSI de Minas.
- Universidad Politécnica de Cataluña. Instituto de Técnicas Energéticas.
- Universidad Politécnica de Madrid. ETSI de Caminos.
- Universidad de Málaga. Facultad de Ciencias.
- Universidad del País Vasco. ETSI Industriales.
- Universidad Rovira i Virgili (Tarragona). Servicio de Tecnología Química.
- Universidad de Salamanca. Departamento de Física, Ingeniería y Radiología Médica.
- Universidad de Santiago de Compostela. Departamento de Física de Partículas.
- Universidad de Sevilla. Facultad de Física. Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear.
- Universidad de Valencia. Laboratorio de Radiactividad Ambiental.
- Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Ingeniería Química y Nuclear.
- Universidad de Zaragoza. Facultad de Ciencias. Cátedra de Física Molecular y Nuclear.
- Instituto Tecnológico e Nuclear. Dep. Protecçao Radiológica e Segurança Nuclear. Portugal.
- Laboratorios Eichrom. Francia.

La campaña concluyó con la reunión celebrada con los participantes en octubre de 2009, en la sede del CSN, en la que se presentaron los resultados obtenidos y las principales conclusiones, entre las que se puede destacar:

- El estudio ha mostrado en su conjunto un comportamiento homogéneo de los laboratorios, con un alto porcentaje de laboratorios participantes con la adecuada capacidad para la determinación de los análisis solicitados y con resultados comparables.
- Se ha obtenido un elevado porcentaje de ejecución satisfactoria en todos los análisis del ejercicio, que se encuentra entre el 100% para la determinación de uranio-238, uranio-234 y

torio-230 y el 68% para la determinación de uranio-235.

- Globalmente se puede concluir que los laboratorios participantes tienen capacidad para realizar determinaciones de radionucleidos de series naturales en materiales NORM (*Naturally Ocurring Radioactive Materials*) como son las muestras de fosfoyesos, con un elevado nivel de calidad.

7.2.4.2. Normalización de procedimientos

Los grupos de trabajo sobre desarrollo de procedimientos normalizados y cálculo de incertidumbre continuaron sus actividades durante 2009. En dicho año se publicaron en la colección Informes Técnicos del CSN, en la Serie Vigilancia Radiológica Ambiental, los siguientes procedimientos:

- *Procedimiento de toma de muestras de vapor de agua para la determinación de tritio*. Procedimiento 1.14.

- *Procedimiento para el muestreo, recepción y conservación de muestras de agua para la determinación de la radiactividad ambiental.* Procedimiento 1.15.

7.2.5. Red de Estaciones Automáticas de medida (REA)

La Red de Estaciones Automáticas de medida (REA) está integrada por 25 estaciones distribuidas como se indica en la figura 7.7.

Cada estación de la red dispone de instrumentación para medir tasa de dosis gamma y concentraciones de radón, radioyodos y emisores alfa y beta en aire. Las estaciones miden en continuo y los datos obtenidos son recibidos y analizados en el centro de supervisión y control de la REA situado en la sala de emergencias (Salem) del CSN.

Por acuerdo entre la Agencia Estatal de Meteorología (Aemet) y el CSN, las estaciones de la REA se sitúan junto a estaciones automáticas de la Aemet compartiendo con ellas el sistema de comunicaciones, a excepción de las estaciones de la REA en Madrid, situada en el Ciemat, y en Penhas Douradas (Portugal).

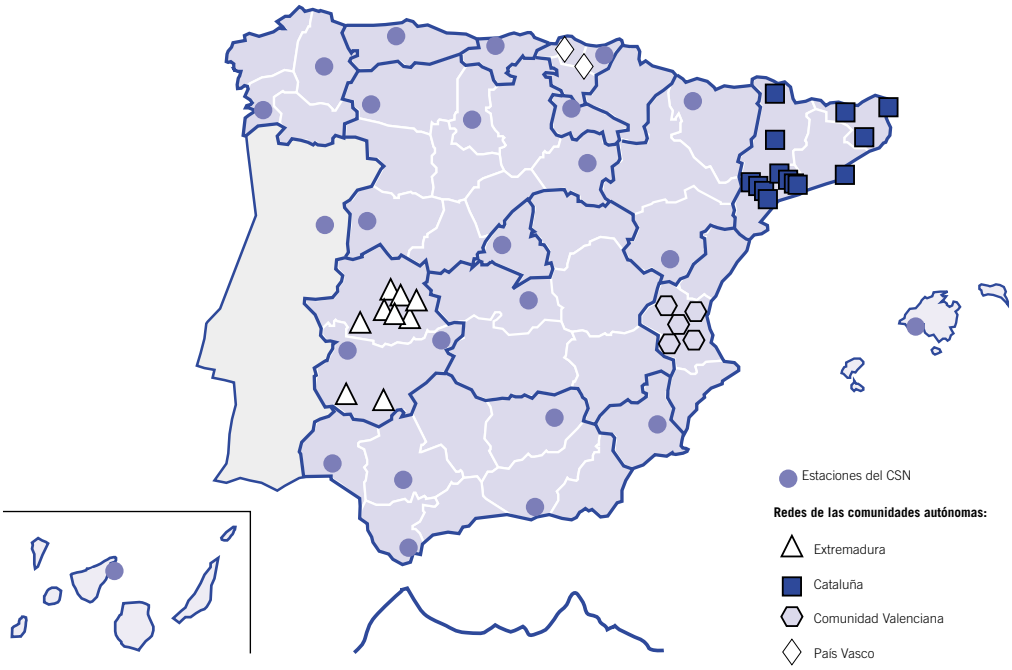
Esta última comparte emplazamiento con una estación de la red de vigilancia radiológica de Portugal, a la vez que una estación de la red portuguesa comparte el emplazamiento de la estación de la REA española en Talavera la Real (Badajoz); esto permite la comparación de datos.

Durante el año 2009 se desarrollaron de forma satisfactoria los acuerdos específicos de conexión entre la red del CSN y las redes automáticas de vigilancia radiológica de las comunidades autónomas de Valencia, Cataluña, el País Vasco y la Junta de Extremadura.

Entre finales de 2008 y principios de 2009 se inició la recepción, en el Centro de Supervisión y Control de la Salem, en modo de prueba, de los datos de las estaciones de la Comunidad Valenciana, Cofrentes central situada en el emplazamiento de la central que tiene un monitor de tasa de dosis gamma en aire integrado por dos detectores Geiger-Müller (uno de baja y otro de alta dosis) acoplados, y de la estación de Salto de Agua que dispone de un monitor de medida en continuo de actividad en agua de I-131.

Se cumplieron los compromisos de intercambio de datos derivados del acuerdo con la Dirección General de Ambiente (DGA) de Portugal y de la participación del CSN en el proyecto EURDEP (European Union Radiological Data Exchange Platform) de la Unión Europea, por el que se intercambia información a nivel europeo de los datos de las estaciones automáticas existentes.

Figura 7.7. Red española de vigilancia radiológica ambiental (Revira). Red de estaciones automáticas (REA)



La tabla 7.18 muestra los valores medios anuales de tasa de dosis gamma medidos en cada una de las estaciones de la red del CSN, de la red de la Generalidad Valenciana, de la red del País Vasco y en las estaciones de la red de la Generalidad de Cataluña y Junta de Extremadura que miden tasa de dosis.

Los resultados de las medidas llevadas a cabo durante 2009 fueron característicos del fondo radiológico ambiental e indican la ausencia de riesgo radiológico para la población y el medio ambiente

Durante 2009 el CSN ha procedido a sustituir en 13 estaciones automáticas de su red, las sondas gamma Geiger-Müller que detectan tasas de dosis bajas (hasta 2 mSv/h) de radiación en aire, para mejorar la precisión de las medidas. Las sondas del resto de las estaciones se sustituirán en próximos ejercicios presupuestarios.

Por otra parte, todas las comunidades autónomas con redes automáticas propias, junto con sus respectivas entidades de apoyo tecnológico, están colaborando en el proyecto impulsado por el CSN relativo a la renovación tecnológica de todas las redes automáticas de vigilancia radiológica, tanto las autonómicas como la que es propiedad del CSN.

7.2.6. Programas de vigilancia específicos

Vigilancia en el Emplazamiento de la antigua Planta Lobo-G

La declaración de clausura de la planta de tratamiento de minerales de uranio Lobo-G fue concedida por la Orden Ministerial del 2 de agosto de 2004. Los estériles de minería y de proceso generados durante la operación de la planta han quedado debidamente estabilizados, en un recinto vallado y señalizado, sometidos a una vigilancia institucional. En la declaración de clausura de la instalación se asignó temporalmente esta vigilancia

Tabla 7.18. REA. Valores medios de tasa de dosis gamma. Año 2009

	Estación	Tasa de dosis (μSv/h)
1	Agoncillo (Rioja)	0,11
2	Almázcara (León)	0,16
3	Andújar (Jaén)	0,13
4	Autilla del Pino (Palencia)	0,14
5	Herrera del Duque (Badajoz)	0,20
6	Huelva	0,12
7	Jaca (Huesca)	0,16
8	Lugo	0,15
9	Madrid	0,20
10	Motril (Granada)	0,09
11	Murcia	0,13
12	Oviedo (Asturias)	0,12
13	Palma de Mallorca	0,15
14	Penhas Douradas (Portugal)	0,26
15	Pontevedra	0,20
16	Quintanar de la Orden (Toledo)	0,18
17	Saelices el Chico (Salamanca)	0,16
18	San Sebastián (Guipúzcoa)	0,11
19	Santander	0,13
20	Sevilla	0,13
21	Soria	0,19
22	Talavera la Real (Badajoz)	0,10
23	Tarifa (Cádiz)	0,13
24	Tenerife	0,11
25	Teruel	0,13
26	*Cofrentes Central (Red Valenciana)	0,14
27	Cofrentes (Red Valenciana)	0,15
28	Pedrones (Red Valenciana)	0,16
29	Jalance (Red Valenciana)	0,16
30	Cortes de Pallás (Red Valenciana)	0,16
31	Almadraba (Red Catalana)	0,11
32	Ascó (Red Catalana)	0,12
33	Bilbao (Red Vasca)	0,08
34	Vitoria (Red Vasca)	0,08
35	Almaraz (Red Extremadura)	0,11
36	Cáceres (Red Extremadura)	0,10
37	Fregenal (Red Extremadura)	0,08
38	Malcocinado (Red Extremadura)	0,10
39	Miravete (Red Extremadura)	0,12
40	Navalmoral (Red Extremadura)	0,13
41	Romangordo (Red Extremadura)	0,13
42	Saucedilla (Red Extremadura)	0,12
43	Serrejón (Red Extremadura)	0,11

* A finales del 2008, principios de 2009 se inició la recepción de datos de la estación ubicada en el emplazamiento de la central de Cofrentes en el Centro de Supervisión y Control de la Salem.

institucional a Enusa, como antiguo responsable de la instalación.

En la actualidad, clausurada la instalación, la zona del recinto vallado ha pasado a ser una zona contaminada radiológicamante, a la que es de aplicación el artículo 81 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

Durante el año 2009 se realizaron dos inspecciones al emplazamiento para la verificación de las condiciones generales e hidrogeológicas impuestas en la declaración de clausura de la antigua instalación. No se encontraron desviaciones significativas respecto del programa establecido en ninguna de ellas. En este año no se produjo ningún incidente con repercusiones radiológicas sobre los trabajadores ni sobre el medio ambiente.

7.2.6.1. Vigilancia radiológica ambiental

Los programas de vigilancia radiológica ambiental que se llevan a cabo alrededor de las instalaciones se describen en el apartado 7.2.2 de este informe. En la tabla 7.6 se detalla el tipo de muestras y de análisis que corresponde al programa desarrollado en el entorno de la planta Lobo-G, de cuya ejecución es responsable el titular de la instalación.

En el último trimestre del año 2004 entró en vigor el programa de vigilancia radiológica a largo plazo una vez obtenida la autorización de clausura de la instalación, lo que supuso una modificación en el programa de muestreo y análisis, reduciéndose los tipos de muestras recogidas a agua superficial, exhalación de radón en el terreno y medidas de radiación directa.

En este apartado se presentan los resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental realizado por la instalación en el año 2008, que son los últimos disponibles en la fecha de redacción del presente informe, ya que los resultados de cada campaña anual no se reciben hasta la finalización del primer trimestre del año siguiente. En dicha campaña se recogieron aproximadamente unas 50 muestras y se realizaron del orden de 80 análisis.

En las tablas 7.19 y 7.20 se presenta un resumen de los valores obtenidos en las medidas de radiación directa y en las muestras de agua superficial, elaborados a partir de los datos remitidos por la instalación. Se indica el valor de concentración de actividad para cada tipo de análisis efectuado en la muestra de agua recogida, así como la fracción de valores superiores al LID y el valor medio del mismo. Se incluye, asimismo, el valor medio anual de tasa de dosis ambiental obtenido a partir de las lecturas de los dosímetros de termoluminiscencia, que incluye la contribución de la dosis asociada al fondo radiactivo de la zona, y el rango de variación obtenido.

Los resultados fueron similares a los de períodos anteriores y no mostraron incidencia radiológica significativa para la población

Tabla 7.19. Resultados vigilancia en el emplazamiento de la antigua Planta Lobo-G. Aire. Año 2008

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
TLD (mSv/año)	2,89 (1,27 - 7,10)	36/36	–

Tabla 7.20. Resultados vigilancia en el emplazamiento de la antigua Planta Lobo-G. Agua superficial. Año 2008

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Agua superficial (Bq/m^3)			
Alfa total	2,82 10^2	1/1	1,17 10^2
Beta total	2,25 10^2	1/1	5,53 10^1
Uranio total	1,17 10^2	1/1	2,15 10^1
Th-230	1,91 10^1	1/1	3,67
Ra-226	1,48 10^1	1/1	5,91
Pb-210	1,15 10^1	1/1	9,04

Vigilancia radiológica en la zona de Palomares

Desde el accidente militar aéreo, ocurrido en 1966, que dio lugar a la dispersión de plutonio metálico procedente de artefactos nucleares en el área de Palomares (Almería), se viene desarrollando en dicha zona un programa de vigilancia radiológica.

El programa es realizado por el Ciemat que informa al Consejo de Seguridad Nuclear de la detección y seguimiento de la posible contaminación interna de las personas, así como de la medida de los niveles de contaminación residual existente y su evolución en el suelo y otros compartimentos ambientales desde donde pueda ser incorporada al ser humano.

Los resultados del programa de vigilancia de las personas indican que el accidente no ha tenido incidencia sobre la salud de los habitantes de la zona de Palomares. Los resultados del programa de vigilancia del medio ambiente muestran que existe contaminación residual en la zona. Desde 2001, ante las perspectivas de reactivación agrícola y urbanística de la zona, el CSN y el Ciemat han llevado a cabo diversas actividades cuyo resultado ha sido la expropiación de diversos terrenos y el establecimiento de restricciones de uso en algunas áreas afectadas.

El Consejo de Ministros, en su reunión de 17 de diciembre de 2004, acordó aprobar el *Plan de investigación energética y medioambiental en materia de vigilancia radiológica* (PIEM-VR) que desarrollará el Ciemat en los terrenos de Palomares. Posteriormente, el Consejo de Ministros, en septiembre de 2007, acordó ampliar el plan de investigación antes referido, mediante la ocupación temporal de treinta hectáreas de terrenos afectados residualmente por contaminación a efectos de recuperar ambientalmente dichos terrenos.

El Ciemat, en cumplimiento de lo requerido, realizó durante los años 2006 y 2007 una actualización de la caracterización radiológica superficial extensiva de unas 660 Ha de Palomares. En 2008 el Ciemat remitió al CSN un informe con los resultados de esta caracterización radiológica extensiva y la caracterización detallada realizada en las 40 hectáreas de las zonas identificadas como más afectadas en la caracterización extensiva. El Pleno del CSN, en abril de 2008, analizó este informe y ratificó la necesidad de aplicar los criterios de restricción de uso en todas las zonas afectadas, requiriendo al Ciemat que pusiese en

conocimiento de las autoridades competentes en ordenación del territorio, los detalles necesarios sobre las zonas afectadas, para de que las tengan en cuenta en la planificación territorial de su competencia. La caracterización radiológica en profundidad finalizó en 2008, concluyéndose que la contaminación en profundidad tiene distribuciones y niveles muy variables según las zonas, en función del uso y alteraciones producidas en estas y confirmó que los terrenos contaminados se limitan a los identificados en las caracterizaciones superficiales.

En marzo de 2009, el Ciemat editó el informe final del mapa radiológico tridimensional de Palomares con los resultados de toda la caracterización radiológica actualizada y la evaluación del volumen de tierras contaminadas, que remitió posteriormente al CSN.

Los programas de vigilancia se han llevado a cabo con la colaboración técnica y económica del Departamento de Energía (DOE) de EE UU, a través de un acuerdo establecido a raíz del accidente y otro posterior, firmado en 1997, tras la reevaluación de la situación radiológica de la zona. El Ciemat, y previamente la JEN, han mantenido con el DOE una comunicación continua a lo largo de los 43 años transcurridos desde el accidente que, entre otras cuestiones, se ha materializado en el envío preceptivo de informes y en la cofinanciación de parte de las actividades. Pero, es en el período 2005-2009 cuando estas relaciones han cobrado una especial relevancia destacando el apoyo científico y técnico del DOE al Ciemat en la ejecución del PIEM-VR, en el que se ha llevado a cabo la caracterización radiológica tridimensional de los terrenos afectados por una contaminación residual.

En enero de 2009, el Ciemat solicitó al OIEA la realización de una revisión internacional entre pares para la verificación de que la caracterización tridimensional se había realizado aplicando los estándares de seguridad que garantizasen una adecuada protección radiológica del público y del medio ambiente. Los especialistas del OIEA visitaron la zona del 22 al 26 de junio de 2009, a fin de recabar *in situ* la información necesaria para la realización de su misión, y su informe final avala las actuaciones del Ciemat en la ejecución de la caracterización radiológica de la zona afectada, aprueba el diseño del trabajo realizado, la metodología y los procedimientos utilizados en las medidas y manifiesta que se ha elaborado de acuerdo con las Normas Internacionales de Seguridad.

La caracterización radiológica tridimensional constituirá la base para una estrategia de rehabilitación, requerida de acuerdo con el título VI (Intervenciones) del Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes. El Ciemat ha iniciado la elaboración de *Plan de rehabilitación de las zonas afectadas*, que requerirá la apreciación favorable del CSN. El plan prevé instalar *in situ* unas plantas de tratamiento de suelos con objeto de minimizar el volumen de residuos producidos de forma que sea plausible la transferencia a Estados Unidos para su almacenamiento definitivo, para lo cual se están manteniendo contactos al más alto nivel.

7.3. Protección frente a fuentes naturales de radiación

El CSN asesora a los titulares de las actividades laborales no reguladas conforme a lo establecido en el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (RPSRI), en las que existan fuentes naturales de radiación, para que realicen los estudios necesarios a fin de determinar si existe un incremento significativo de la exposición de los trabajadores o de los miembros del público que no pueda considerarse despreciable desde el punto de vista de la protección radiológica.

El Consejo de Seguridad Nuclear puso en marcha un plan de actuación, revisado en 2006, que incluye el desarrollo de normas específicas para la

protección contra la exposición al radón en el interior de edificios. Según el plan establecido, el CSN ha llevado a cabo una serie de actuaciones encaminadas a identificar aquellas actividades que pueden representar un riesgo significativo para los trabajadores, el público y el medio ambiente, y proponer medidas de protección radiológica adecuadas. Entre estas actuaciones estaba la de realizar estudios piloto del impacto radiológico en lugares de trabajo con presencia de radionucleidos naturales.

En 2007 el Consejo de Seguridad Nuclear emitió criterios radiológicos para el desarrollo del título VII del RPSRI y propuso al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio valores de exención/desclasificación para residuos que contengan fuentes naturales de radiación. Los criterios se refieren a los lugares de trabajo y actividades afectados por este título del RPSRI, las medidas de control radiológico aplicables a los trabajadores de estos lugares y actividades, y los valores de concentraciones de radón admisibles. Estos criterios fueron comunicados a las diferentes autoridades competentes en estos temas de todo el país.

Aunque el RPSRI excluye las exposiciones al radón en las viviendas, el CSN consideró también esta fuente de exposición, siguiendo las recomendaciones de la Unión Europea y continuando con un programa de protección de la población española a esta fuente de exposición que el CSN viene desarrollando desde el año 1990. De los proyectos piloto, impulsados por el CSN con el objeto de determinar el impacto radiológico producido por una serie de instalaciones que procesan materiales naturales sobre los trabajadores, el público y el medio ambiente, durante el año 2009 finalizó el proyecto llevado a cabo por el Ciemat y la Universidad de Extremadura (Cáceres) titulado *Estudio del impacto radiológico de las centrales térmicas de carbón sobre sus entornos*.

Dentro también del programa de protección frente a la exposición debida a las fuentes naturales de radiación, finalizó el estudio llevado a cabo por la Universidad de Santiago de Compostela titulado *Determinación de la concentración de ^{226}Ra, ^{222}Rn, coeficientes α y β total y contenido en ^{3}H, de las aguas minerales, minero-medicinales, de manantial y de consumo humano de Galicia*.

En lo relativo a la protección frente al gas radón en el interior de viviendas, en el año 2009 finalizó el proyecto desarrollado por el Área de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Medicina de la Universidad de Santiago de Compostela titulado *Mapa de contaminación por radón de los domicilios de Galicia*.

Siguiendo con el desarrollo del programa de protección de la población española a las fuentes de radiación natural, se han firmado una serie de acuerdos de colaboración:

- Con el la Universidad Autónoma de Barcelona se firmó un acuerdo para la *Aplicación del modelo dinámico RAGENA al módulo experimental de Saelices el Chico Salamanca*.

- Con la Universidad de Cantabria se firmaron dos acuerdos el primero para el *Desarrollo de un ejercicio internacional de intercomparación de medidas de radiación natural en condiciones de campo* y el segundo para la *Realización de medidas destinadas a la ampliación del mapa español de radón*. En este acuerdo colaboran la Universidad Autónoma de Barcelona y la Facultad de Medicina de la Universidad de Santiago de Compostela.

Dentro de la convocatoria del Consejo de Seguridad Nuclear para el año 2009 de las ayudas para la realización de proyectos de I+D relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica, se concedieron ayudas financieras a los siguientes proyectos relativos al control de la exposición debida a la radiación natural:

- *Estudio sobre la distribución de radioisótopos naturales y radón en las Islas Canarias Orientales*, de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

- *Estudio de la instrumentación de vigilancia radiológica ambiental y de medida de radón en condiciones ambientales extremas*, de la Universidad Autónoma de Barcelona.

- *Emisión de radón en los materiales volcánicos de las Islas Canarias: implicaciones en infraestructuras residenciales y obras públicas*, de la Universidad de La Laguna.

- *Medidas de concentraciones de radón en lugares de trabajo con especial exposición*, de la Universidad de Extremadura-Badajoz.

El CSN mantuvo una serie de contactos con el Ministerio de Fomento, con el objetivo de que se incluyeran en el Código Técnico de la Edificación medidas para la protección frente al radón en edificios, remitiendo en febrero de 2003 un escrito con una propuesta concreta. El código se aprobó el 17 de marzo de 2006 sin que se incorporara ningún requisito de protección frente al radón. En junio de 2006 el Consejo remitió otro escrito al Ministerio de la Vivienda, adjuntando la misma propuesta para su consideración en una futura revisión del código, y posteriormente se han mantenido contactos con representantes de dicho ministerio para analizar la posibilidad de incluir estos aspectos en una futura revisión del código.

En 2008 se remitió al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio una propuesta de modificación del título VII del RPSRI con objeto de que sean los titulares de las actividades laborales en las que existan fuentes naturales de radiación quienes estén obligados a realizar los estudios de su impacto radiológico, sin que tengan que ser requeridos por las autoridades competentes En la propuesta se incluyen también aclaraciones sobre estas autoridades competentes. Durante 2009 se ha seguido los trámites necesarios para la aprobación de dicha modificación. En el marco del plan del CSN para la protección frente a las fuentes naturales de radiación se están elaborando diversas guías y procedimientos con el fin de facilitar a los responsables de las distintas actividades laborales la realización de los estudios requeridos por la reglamentación.

En el año 2009 se ha elaborado la Guía de Seguridad GS-11.01 titulada *Directrices sobre la competencia de los laboratorios y servicios de medida de radón en aire*. Esta guía, tras concluir el proceso establecido, se publicará en 2010.

7.3.1. Actuaciones de control en relación con el título VII del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes

7.3.1.1. Eliminación de la contaminación química en el embalse de Flix

Debido a la actividad industrial de la empresa Ercros en la margen derecha del río Ebro en Flix (Tarragona), existe en el embalse de Flix una zona de lodos con contaminación histórica que incluye cierta proporción de materiales radiactivos procedente de la fosforita empleada en el proceso de fabricación de fosfato bicálcico. Esta fosforita presenta niveles de actividad de los radioisótopos de las series del uranio y del torio que, como resultado de los procesos de fabricación utilizados, se concentra en los residuos de proceso.

Ante la posibilidad de contaminación del agua y de los ecosistemas por movilización de los sedimentos contaminados, se aprobó un plan para eliminar la contaminación del lecho del río mediante la extracción y tratamiento de los lodos acumulados y su depósito posterior en un vertedero controlado de residuos no peligrosos localizado a unos 5 km del núcleo urbano de Flix, en la partida denominada "Racó de la Pubilla". Estas actuaciones han sido

evaluadas por el CSN en lo relativo a impacto radiológico, y como resultado se han incluido una serie de prescripciones en la *Declaración de impacto ambiental* formulada por la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático en su resolución de 25 de octubre de 2006. Durante los años 2008 y 2009 el CSN ha continuado con la evaluación de algunas solicitudes formuladas por la Generalidad de Cataluña en relación con el cumplimiento de estas prescripciones. En abril de 2009 se remitió a la Agencia de Residuos de Cataluña las conclusiones preliminares obtenidas durante el proceso de evaluación.

7.3.1.2. Recuperación de antiguos terrenos industriales en El Hondón, Cartagena

Como consecuencia de las actividades industriales llevadas a cabo en el pasado por la empresa Ercros en Cartagena (Murcia), entre las que destaca la fabricación de fosfato bicálcico, se hallan depositados en los terrenos del paraje denominado El Hondón residuos de proceso en los que se han detectado radionucleidos naturales de las series del uranio y del torio provenientes, como en el caso de la contaminación del embalse de Flix, de la roca fosfática empleada como materia prima en el proceso de fabricación.

Con objeto de recuperar estos terrenos para su uso como zonas de recreo, de equipamiento y de viviendas, se va a proceder a la retirada, tratamiento y depósito posterior de los materiales contaminados en un vertedero cuya localización está aún por definir. La evaluación de estas actuaciones, en lo relativo al impacto radiológico, ha sido solicitada por la Consejería de Industria y Medio Ambiente de la Región de Murcia, y las conclusiones obtenidas se han ido transmitiendo a esa consejería a lo largo de los años 2006 y 2007. En este período de tiempo se han mantenido también diversas reuniones con el promotor de las actuaciones (Podecasa) y la empresa que le presta servicios de asistencia técnica (Enusa), con objeto de consensuar la forma de dar cumplimiento a lo solicitado por el CSN. En octubre de 2009 se recibió en el CSN la planificación de actividades de Enusa relacionadas con la recuperación de los terrenos de El Hondón, con alcance para los siguientes tres años.

7.3.1.3. Radiación natural en la plataforma petrolífera Casablanca

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio remitió al CSN, en 2005, información sobre una incidencia comunicada por la empresa Respsol-YPF, según la cual se había detectado radiactividad natural en alguna herramienta y depósitos de lodos de los tanques de separación y tuberías de la plataforma petrolífera Casablanca (Tarragona).

Una vez concluido el proceso de evaluación de la documentación remitida y de la aportada por el ministerio y la propia empresa Repsol-YPF a petición del CSN, en 2008 se remitió al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio un informe con las conclusiones y propuestas de actuación derivadas de dicha evaluación. Dicho informe valoró muy positivamente las actuaciones realizadas por Repsol-YPF en relación con la caracterización radiológica de la plataforma y la protección radiológica de los trabajadores y del público, aunque se consideraba necesario emprender una serie de medidas complementarias encaminadas a mejorarlas. Así, en febrero de 2009 Repsol-YPF, a través de la Dirección General de Energía Nuclear del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, remitió al CSN nueva documentación que ha sido evaluada a lo largo del año 2009. La conclusión de la evaluación realizada indica que la opción de reinyectar el material NORM en los pozos agotados de la plataforma, es desde el punto de vista radiológico una opción factible.

7.3.1.4. Radiación natural en las balsas de fosfoyesos de Huelva

La actividad de la fábrica de fertilizantes que Fertiberia posee en Huelva ha provocado la acumulación, en las balsas donde se evacuaban los residuos de

proceso de fosfoyesos que contienen material NORM. A comienzos de 2009 la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar (DGSCM) de la Junta de Andalucía requirió a Fertiberia el cese de actividades y la presentación de un plan de restauración de terrenos. Finalmente dicho plan fue encargado a la empresa Tragsatec que en abril de 2009 solicitó al CSN el informe preceptivo de impacto radiológico sobre los trabajadores durante la restauración de las balsas. Las conclusiones de la evaluación y propuestas de actuación se remitieron a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar en mayo. En dichas conclusiones se especifica que como parte integrante del plan de restauración que ha de presentar el titular del mencionado plan de restauración, se deberá incluir un estudio de la seguridad radiológica de los trabajadores y del público afectado durante la ejecución de las obras.

Del 15 al 17 de septiembre de 2009, un equipo de verificación de la Unidad de Radioprotección (TREN H.4) de la Dirección General de Energía y Transportes (DG-TREN), visitó el emplazamiento de las balsas de fosfoyesos y de la zona contaminada con Cs-137 del Centro de Recuperación de Inertes (CRI-9) de Huelva en el marco del artículo 35 del Tratado de Euratom. El objetivo de estas visitas es proporcionar una evaluación independiente de la adecuación de las instalaciones para la vigilancia de los niveles de radiactividad ambiental en los aledaños de Huelva.

La misión se inició con una reunión entre los representantes de la DG-TREN y las distintas partes que tienen o han tenido responsabilidades en ambas zonas: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Ministerio de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), Egmasa y Fertiberia, así como Enresa, Ciemat y las Universidades de Huelva y Sevilla. Tras la reunión, la delegación visitó los terrenos del CRI-9 y las balsas de fosfoyeso en las que se depositan los residuos de la actividad industrial de producción de ácido fosfórico, así como el área recuperada de la zona. El programa se completó con la visita a los laboratorios pertenecientes a las universidades de Huelva y de Sevilla, que han realizado estudios sobre el impacto radiológico de las balsas de fosfoyeso, y a los laboratorios del Ciemat y Geocisa en Madrid, encargados de analizar las muestras procedentes del CRI-9.

Durante la reunión de cierre de la verificación, que tuvo lugar en el CSN, el equipo de la Comisión Europea presentó las conclusiones preliminares de la visita, resaltando que, bajo el punto de vista radiológico, se había realizado cuanto podía hacerse y al máximo nivel, y que España cumple con sus obligaciones en relación con el artículo 35. Así mismo, manifestaron su satisfacción respecto a la visita realizada a los cuatro laboratorios que participan en los estudios y programas de vigilancia de la zona, e indicaron no haber encontrado ninguna recomendación relevante excepto animar a continuar por la vía de la acreditación.

En el año 2010 se ha recibido el informe final de la verificación que recoge como conclusión general que los estudios radiológicos y los programas de vigilancia establecidos son adecuados y eficaces.

7.4. Estudio epidemiológico

En 2009 ha concluido el estudio epidemiológico, conforme a lo establecido en el convenio de colaboración firmado en abril de 2006 entre el CSN y el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). El estudio, solicitado por el Congreso de los Diputados a las autoridades sanitarias, requiere la colaboración del CSN y tiene por objeto investigar el posible efecto de la exposición a las radiaciones ionizantes derivadas del funcionamiento de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible nuclear sobre la salud de la población que reside en su proximidad.

La base del estudio son los municipios de dos zonas, de alta y baja radiación natural, en un área

de 30 km de radio, y los del entorno de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible nuclear españolas (dentro de un radio de 30 kilómetros de alrededor de dichas instalaciones), independientemente de que se encuentren o no en funcionamiento o desmantelamiento. Como elemento de control se han tomado otros municipios de similares características suficientemente alejados de las instalaciones.

El CSN ha completado en 2009 las estimaciones de dosis de origen artificial y natural en todos los municipios incluidos en el alcance del estudio y el ISCIII ha concluido el análisis de la mortalidad por cáncer en las áreas geográficas objeto del estudio. Todas estas actividades y la redacción del Informe Final del Estudio han sido coordinadas por la Comisión Mixta de Seguimiento, que ha mantenido cinco reuniones durante 2009.

Según lo acordado por el Comité Consultivo del Estudio Epidemiológico, en febrero de 2009 se firmó una modificación del convenio de colaboración entre el CSN y el ISCIII ampliando el plazo para la finalización de los trabajos y presentación del informe final hasta octubre de 2010. El Comité Consultivo, integrado por 26 miembros representantes de las diferentes partes interesadas y de seis expertos independientes, ha mantenido dos reuniones en 2009. La primera, celebrada el 8 de julio, tuvo por objeto realizar una presentación de los resultados del estudio y del informe inicial elaborado por el CSN y el ISCIII, estableciéndose un período para que los miembros del comité los analizasen y comentasen. Se acordó que, además del informe técnico, se elaborase un informe resumen de carácter divulgativo. En la segunda, celebrada el 22 de octubre, se analizaron los comentarios realizados y los informes finales, que ya incorporaban estos comentarios y se puso de manifiesto la importancia de realizar un adecuado planteamiento para la comunicación y difusión de los resultados del estudio. Finalmente, se acordó la disolución del comité, una vez concluida su misión, aunque se decidió mantener abierto el entorno de trabajo telemático para informar a sus miembros de la transmisión al Congreso de los Diputados de los informes.

El CSN y el ISCIII están elaborando la versión definitiva de los informes, teniendo en consideración lo indicado por el Comité Consultivo en la última reunión, tras lo cual se llevarán a cabo los trámites necesarios para la remisión al Congreso de los Diputados.

En la fecha de redacción de este Informe Anual, en abril de 2010 el Ministerio de Sanidad y Política Social remitió al Parlamento el informe final y los resultados del estudio epidemiológico. Las principales conclusiones del estudio son las siguientes:

- Las dosis estimadas acumuladas que habría recibido la población de las áreas de estudio como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones son muy reducidas, y están muy por debajo de las que con los conocimientos científicos actuales podrían relacionarse con efectos en la salud de las personas.

- No se han detectado resultados consistentes que muestren un efecto de incremento de la mortalidad por diferentes tipos de cáncer asociados a la exposición de las personas a las radiaciones ionizantes debidas al funcionamiento de las instalaciones. Se han encontrado algunas asociaciones dosis-respuesta puntuales que no han podido ser atribuidas a la exposición derivada del funcionamiento de las instalaciones.

- Tampoco se han detectado excesos de mortalidad por cáncer, estadísticamente significativos debidos a la radiación natural.

8. Emergencias nucleares y radiológicas. Protección física

8.1. Participación del CSN en el sistema nacional de emergencias

El CSN incluye entre sus funciones la participación en una serie de actividades enmarcadas en el sistema nacional de emergencias.

Las actividades de preparación frente a emergencias que el CSN realiza en este marco, se pueden agrupar en las siguientes líneas de actuación:

- Actuaciones realizadas internamente en el organismo para el desarrollo, mantenimiento y mejora de las capacidades de respuesta propias, especialmente las de la sala de emergencias (Salem) y las de su Organización de Respuesta ante Emergencias (figura 8.1). Este aspecto se desarrolla con más detalle en la sección 8.2 de este informe.

- Actividades de coordinación con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior (DGPCE).

- Actividades relacionadas con aspectos de preparación y planificación de emergencias en el exterior de las centrales nucleares y colaboración con las direcciones de dichos planes (delegaciones y subdelegaciones del Gobierno).

- Actividades de colaboración con la Unidad Militar de Emergencias (UME), relacionadas con los aspectos de intercambio de información, formación de actuantes, comunicaciones, preparación y diseño de ejercicios y simulacros, y dotación de instrumentación radiométrica.

- Actividades de coordinación con las comunidades autónomas básicamente en temas de emergencias radiológicas y especialmente con aquellas con las que el CSN tiene suscritos acuerdos de encomienda, reforzando su participación en todas las fases de este tipo de emergencias.

- Otras actividades de colaboración con entidades públicas participantes en el sistema nacional de emergencias.

8.1.1. Actividades de colaboración del CSN con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias

Las actividades de colaboración realizadas por el CSN y la DGPCE se desarrollan en el marco del acuerdo suscrito entre ambas entidades en octubre de 2007 y de un nuevo acuerdo específico de colaboración en materia de planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia nuclear o radiológica, que a su vez desarrolla un convenio básico de colaboración entre el CSN y el Ministerio del Interior en materia de gestión de emergencias y protección física.

Entre las actividades de colaboración comprendidas en el alcance del mencionado acuerdo cabe destacar la elaboración de normativa, la implantación y mantenimiento de la efectividad de los planes de emergencia nuclear y radiológica de competencia estatal, la formación y entrenamiento de los actuantes de los planes, la realización de ejercicios y simulacros, el reforzamiento de la información a la población, la explotación conjunta de la Red de Alerta a la Radiactividad (RAR), la renovación y gestión del equipamiento radiométrico y la coordinación de la respuesta ante situaciones reales de emergencia

Como parte de esta colaboración y relacionada con la planificación de emergencias radiológicas, la DGPCE y el CSN han ultimado la elaboración de la *Directriz básica de planificación de protección civil ante riesgos radiológicos*, habiendo superado el trá-

mite de la Comisión Nacional de Protección Civil del día 3 de diciembre de 2009, estando pendiente de informe por parte del Pleno del CSN. De esta directriz se derivarán los planes especiales de actuación ante emergencias radiológicas de las comunidades autónomas y el plan especial estatal de apoyo y coordinación.

Durante el año 2009 continuaron los trabajos sistemáticos de colaboración entre la DGPCE, las delegaciones y subdelegaciones del Gobierno y el CSN, sobre planificación conjunta de ejercicios y simulacros, formación de actuantes e información a la población.

En el tercer trimestre de 2009 se ha constituido el grupo de trabajo de coordinación y seguimiento de los programas de formacióny capacitación de actuantes, información a la población y de ejercicios y simulacros en cumplimiento de las directrices que desarrollan el plan básico de emergencia nuclear (Plaben). Este grupo de trabajo está formado por representantes de la DGPCE, del CSN y de las subdelegaciones del Gobierno en cuyo territorio está ubicada alguna central nuclear.

Asimismo, la DGPCE se ha incorporado al grupo de trabajo que se constituyó entre el CSN y representantes de los titulares de las centrales nucleares para concretar e impulsar la colaboración y apoyo de éstos en la implantación de los planes exteriores de emergencia nuclear, tal y como se establece en el vigente Plaben.

Durante el año 2009 se ha seguido compartiendo con la DGPCE de manera sistemática los datos de las 903 estaciones automáticas de la RAR, habiéndose consolidado la mejora de acceso de la Salem a los datos de las estaciones incluidas en las zonas de planificación de los planes exteriores de emergencia nuclear de las centrales nucleares.

Con relación a las actividades de información a la población, el CSN ha trabajado en el diseño de publicaciones informativas, en la ampliación de contenidos en su nueva página de internet, www.csn.es, en la organización de visitas al Centro de Información y a la Salem, y en la impartición de seminarios destinados a la población en su conjunto y a representantes de los municipios de las zonas de planificación de los planes exteriores de emergencia. Asimismo técnicos especializados en planifición y respuesta ante emergencias nucleares han asistido sistemáticamente, dentro de la representación del CSN, a los comités de información constituidos conforme a lo establecido en el vigente Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

Por otra parte, también cabe destacar la colaboración entre la Escuela Nacional de Protección Civil de la DGPCE y el CSN para la organización e impartición de la tercera edición del curso general de formación y entrenamiento de actuantes en emergencias nucleares, dirigida principalemente a la dirección, mandos intermedios y actuantes directos de los planes exteriores de emergencia nuclear, así como de la primera edición piloto del curso de formación de primeros actuantes en emergencias radiológicas.

Asimismo, se encuentra en estado muy avanzado de eleboración de un acuerdo específico de colaboración entre el CSN, la DGPCE y Enresa en materia de formación de actuantes de los planes exteriores de emergencia nuclear y en actividades de información a la población potencialmente afectada por las citadas emergencias.

8.1.2. Actividades de colaboración del CSN con la Unidad Militar de Emergencias

En 2009 fue aprobado por el Pleno del CSN el convenio de colaboración entre la UME del Ministerio de Defensa y el CSN en materia de planificación, preparación y respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas (firmado el 18 de enero de 2010). El objeto de la citada colaboración se circunscribe básicamente a lo siguiente:

- Cooperación en materia de preparación para la actuación en situaciones de crisis o de emergencias nucleares y radiológicas y la coordinación de los medios disponibles.

- Actuación conjunta en estudios, simulacros y planificación de intervención en las referidas situaciones.

- Coordinación y cooperación en la adquisición de materiales y equipos comunes a ambas partes, que sean específicos y especializados para su utilización en situaciones de crisis o emergencias nucleares y radiológicas.

- Cooperación en la formación técnica específica del personal de ambas partes, posibilitando la participación de sus miembros en las tareas formativas desarrolladas.

- Cooperación mutua en actividades y foros nacionales e internacionales y desarrollo del conocimiento en las materias objeto del convenio.

- Intercambio de información relativa al riesgo nuclear y radiológico manteniendo los sistemas de comunicación que sean precisos para ello, con el objeto de posibilitar la previsión en el conocimiento de esos riesgos.

- Intercambio o cesión de técnicos entre ambos organismos en los términos previstos en la normativa que regula al personal militar y a los funcionarios civiles.

- Diseño, construcción, equipamiento, mantenimiento y explotación conjuntos de sistemas, medios, recursos e infraestructuras destinados a la gestión y respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas, priorizando aquellos equipamientos radiométricos móviles necesarios para la rápida caracterización radiológica de las posibles zonas afectadas, y la instalación de servidores informáticos que proporcionen redundancia en la conexión de herramientas y sistemas en caso de producirse contingencias.

Durante 2009 se han desarrollado por parte del CSN una serie de actividades de colaboración con la UME centradas en los aspectos de intercambio de información, formación de actuantes, comunicaciones entre la Salem y el Centro de Operaciones Conjunto de la UME situado en la base aérea de Torrejón de Ardoz, y asesoramiento en la adquisición de la instrumentación radiométrica necesaria para caracterizar las situaciones de emergencias nucleares y radiológicas. Está en desarrollo el proyecto de instalar en la sede central de la UME un nodo de la red de comunicaciones del CSN en emergencia (Red N).

Asimismo, el CSN ha participado activamente en el ejercicio de interoperatibilidad de medios de telecomunicación y sistemas de información en emergencias (EPCISUME09) del 9 al 12 de noviembre organizado por la UME desde su Cuartel General. Este ejercicio práctico tuvo como finalidad incrementar el mutuo conocimiento tecnológico de los sistemas de los diferentes organismos del ámbito de las emergencias en España.

8.1.3. Actividades de colaboración del CSN con las comunidades autónomas

Dentro de la participación del CSN en el sistema nacional de emergencias se pueden destacar las siguientes actividades de colaboración con las comunidades autónomas realizadas en el 2009:

- Generalidad de Cataluña: implantación del convenio de colaboración firmado en 2008 entre el Departamento de Interior, Relaciones Institucionales y Participación y el Consejo de Seguridad Nuclear sobre planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia radiológica y del protocolo que lo desarrolla relativo al intercambio de información sobre los sucesos en instalaciones y actividades nucleares y radiactivas

y las situaciones reales de emergencia radiológica. En este sentido se han acordado entre las partes los temas prioritarios de colaboración: elaboración del plan especial de emergencias radiológicas autonómico, formación de actuantes, participación en simulcros y ejercicos, etc.

Asimismo el CSN continúa recibiendo los datos en la Salem de la red de estaciones automáticas de vigilancia radiológica calatanas conforme al correspondiente acuerdo de colaboración CSN-Generalidad de Cataluña

- Generalidad Valenciana, Gobierno Vasco y Junta de Extremadura: al igual que en el caso de Cataluña, la Salem del CSN continúa recibiendo los datos de las redes de las estaciones automáticas de vigilancia radilógica valenciana, vasca y extremeña conforme a los correspondienes acuerdos de colaboración firmados y actualmente vigentes. En el caso de Extremadura el acuerdo contempla también la recepción de los datos en la Salem de su unidad móvil de caracterización radiológica.

Por otra parte, todas las comunidades autónomas citadas en los dos puntos anteriores, junto con sus apoyos tecnológicos, están colaborando en el proyecto (2009-2012) impulsado por el CSN relativo a la renovación tecnológica de todas las redes automáticas de vigilancia radiológica, tanto las autonómicas como la que es propiedad del CSN.

8.1.4. Planes exteriores de emergencia nuclear. Colaboración con la Dirección de los Planes (delegados y subdelegados del Gobierno). Dotación de medios, capacitación y entrenamiento de actuantes

8.1.4.1. Planes exteriores de emergencia nuclear

El Pleno del CSN en su reunión de 17 de junio de 2009 acordó informar favorablemente sobre el proyecto de real decreto de modificación del Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio, por el que se aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear, remitido por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior. Este proyecto de real decreto potencia la representación de los ayuntamientos en el órgano ejecutivo de los planes de emergencia nuclear exteriores y flexibiliza la estructura de los grupos operativos, sin que ello afecte a los Grupos Radiológicos.

En consecuencia el Pleno del CSN en su reunión del 23 de septiembre de 2009 también acordó informar favorablemente los planes directores de emergencia nuclear de las centrales nucleares Santa María de Garoña (Penbu), Almaraz (Penca), José Cabrera y Trillo (Pengua), Ascó y Vandellós II (Penta) y Cofrentes (Penva) que se adaptan al Real Decreto 1428/2009 de 11 de septiembre por el que se modifica el Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio, por el que se aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear

En cuanto a la colaboración de los titulares de las centrales nucleares en la implantación de los planes exteriores de emergencia nuclear, el grupo de trabajo *ad hoc* creado entre el CSN y Unesa ha establecido un marco de colaboración concreto referido a la prestación de servicios, equipamiento y medios de apoyo. Durante 2009 a este grupo se ha incorporado la DGPCE y está previsto que, en base a los resultados de estos trabajos, se alcancen acuerdos de colaboración a dos niveles, un convenio general a tres bandas entre el CSN, la DGPCE y Unesa y protocolos específicos de colaboración entre los titulares de las centrales y la dirección de los planes exteriores.

8.1.4.2. Dotación de medios

El CSN ha mantenido la dotación de medios humanos y materiales adecuados para hacer posible la respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas. Entre los medios humanos, cabe destacar la existencia de grupos operativos de respuesta inmediata, distribuidos estratégicamente

por el territorio nacional, pertenecientes a una unidad técnica de protección radiológica. En caso de emergencia se pueden disponer de dos unidades móviles de caracterización radiológica ambiental y de una unidad móvil de dosimetría interna.

Se ha realizado la gestión y el mantenimiento de toda la instrumentación radiométrica asignada a los cinco planes exteriores de emergencia nuclear, así como de la instrumentación destinada a afrontar las emergencias radiológicas.

Se ha mantenido operativa y actualizada la aplicación "Géminis" que recoge todos los datos relativos a la gestión de los más de 7.000 equipos radiométricos e instrumentación asignada para su uso en los planes exteriores de emergencia nuclear y en emergencias radiológicas, en lo relativo a su localización geográfica, a su estado operativo, a las verificaciones y calibraciones, etc.

En el ejercicio 2009 se ha completado, en desarrollo de los acuerdos de cesión de uso de equipos radiométricos entre el CSN y los directores de los planes nucleares exteriores la distribución de los dosímetros de lectura directa EPD, que sustituyen a los estilo-dosímetros asignados a los planes exteriores. Estos EPD se encuentran operativos en el denominado modo de uso básico manual y se dispone de 28 ordenadores portátiles (unidades lectoras UL) para la gestión dosimétrica en emergencia. Actualmente está en proceso de implantación el denominado modo de uso integrado, que mediante un sistema de comunicación por satélite entre las UL y un servidor situado en el CSN, permitirá la transmisión a la Salem y la gestión centralizada del control dosimétrico en emergencia nuclear o radiológica.

8.1.4.3. Información a la población y formación de actuantes

Durante el año 2009 se han continuado las actividades de formación de los actuantes del Grupo Radiológico de los planes exteriores. En particular se han realizado sesiones de formación, teóricas y prácticas, en el uso de los nuevos dosímetros EPD y de las aplicaciones informáticas asociadas al empleo de las unidades lectoras.

El CSN ha colaborado con la dirección de los planes exteriores de emergencia nuclear, en la formación en materia de protección radiológica de actuantes de los otros grupos operativos: Grupo Sanitario, Grupo de Seguridad Ciudadana y Orden Público, Actuantes Municipales, etc.

Se han impartido sesiones formativas y se ha proporcionado asesoramiento técnico en los ejercicios y simulacros de intervenciones con riesgo radiológico, realizados por las unidades de Defensa NRBQ de la Guardia Civil.

En el año 2009 se ha colaborado en el Curso de Formación en Protección Radiológica en Intervenciones para Actuantes de la Guardia Civil en seis sesiones teóricas y dos sesiones prácticas. Este curso ha sido impartido en los acuartelamientos de Sevilla, Zaragoza y Valdemoro (Madrid), con un total de 300 asistentes aproximadamente.

El CSN ha participado en los comités informativos definidos en el artículo 13 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, dentro del apartado divulgativo, se ha impartido una chala coloquio sobre los criterios radiológicos aplicables en emergencias nucleares en prácticamente todas las centrales nucleares españolas.

El año 2009 se ha impartido la tercera edición del Curso General de Formación de Actuantes en Emergencias Nucleares, que tiene como base un curso elaborado por un Organismo Regulador Europeo y fue adaptado a las circunstancias y legislación españolas y la primera edición del curso práctico de intervención en emergencias radiológicas. Estos cursos contaron con el apoyo logístico de la Escuela Nacional de Protección Civil de la DGPCE. Los cursos fueron seguidos en cada una de las sesiones por unos 30 actuantes pertenecientes a los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad, cuerpos de salvamento y rescate, miembros de

diversos ayuntamientos y de organizaciones diversas con competencia en materia de protección civil.

Adicionalmente, y como viene siendo habitual, el CSN participó, a través de los jefes de los grupos radiológicos de los planes exteriores de emergencia nuclear y de técnicos de la Subdirección General de Emergencias, en las sesiones de información a la población, formación de actuantes y ejercicios de aplicación de procedimientos operativos, programadas por las unidades provinciales de Protección Civil. A este respecto, podemos destacar las organizadas por los responsables del Penca destinadas a los componentes del grupo de seguridad ciudadana y orden público; las organizadas por el Penbu destinadas a los miembros del grupo santitario y a los actuantes municipales; y el ejercicio de activación de una Estación de Clasificación y Descontaminación organizado por el Pengua.

8.1.5. Otras actividades de colaboración y coordinación relacionadas con el sistema nacional de emergencias

Podemos destacar las siguientes actividades de colaboración desarrolladas por el CSN en 2009:

- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) del Ministerio de Ciencia e Innovación: se ha renovado el acuerdo para la realización de medidas radiológicas ambientales en emergencia nuclear o radiológica, mediante la unidad móvil de control radiológico y el laboratorio de análisis de muestras radiológicas ambientales. Asimismo se colabora en la impartición de cursos de formación destacando las ponencias sobre emergencias nucleares y radiológicas en el marco del Curso Superior en Protección Radiológica en el que, entre otros, asisten alumnos de numerosos países de latinoamérica.

- Departamento de Infraestructura y Seguimiento para Situaciones de Crisis de Presidencia del Gobierno: creación del inventario nacional de capacidades NRBQ, en colaboración con otras instituciones del Estado.

- Unidad Técnica NRBQ de la Guardia Civil (Ministerio del Interior): elaboración del procedimiento de control dosimétrico para las intervenciones con riesgo radiológico, diseño e impartición del Curso sobre Protección Radiológica a los intervinientes de la Unidad de Reserva General de Madrid, Sevilla y Zaragoza, y la supervisión y asesoría en la preparación y ejecución de cuatro ejercicios de despliegue operativos.

- Unidad Central de Desactivación de Explosivos y NRBQ del Cuerpo Nacional de Policía (Ministerio del Interior): preparación conjunta del protocolo técnico de colaboración, cuyo alcance comprende los ámbitos de la formación, la cesión de equipamiento radiométrico, la comunicación y el intercambio de información, y el asesoramiento y apoyo técnico en las intervenciones.

- Escuela Militar de Defensa NBQ del Ministerio de Defensa: participación en la formación específica de oficiales y suboficiales especialistas en defensa NBQ.

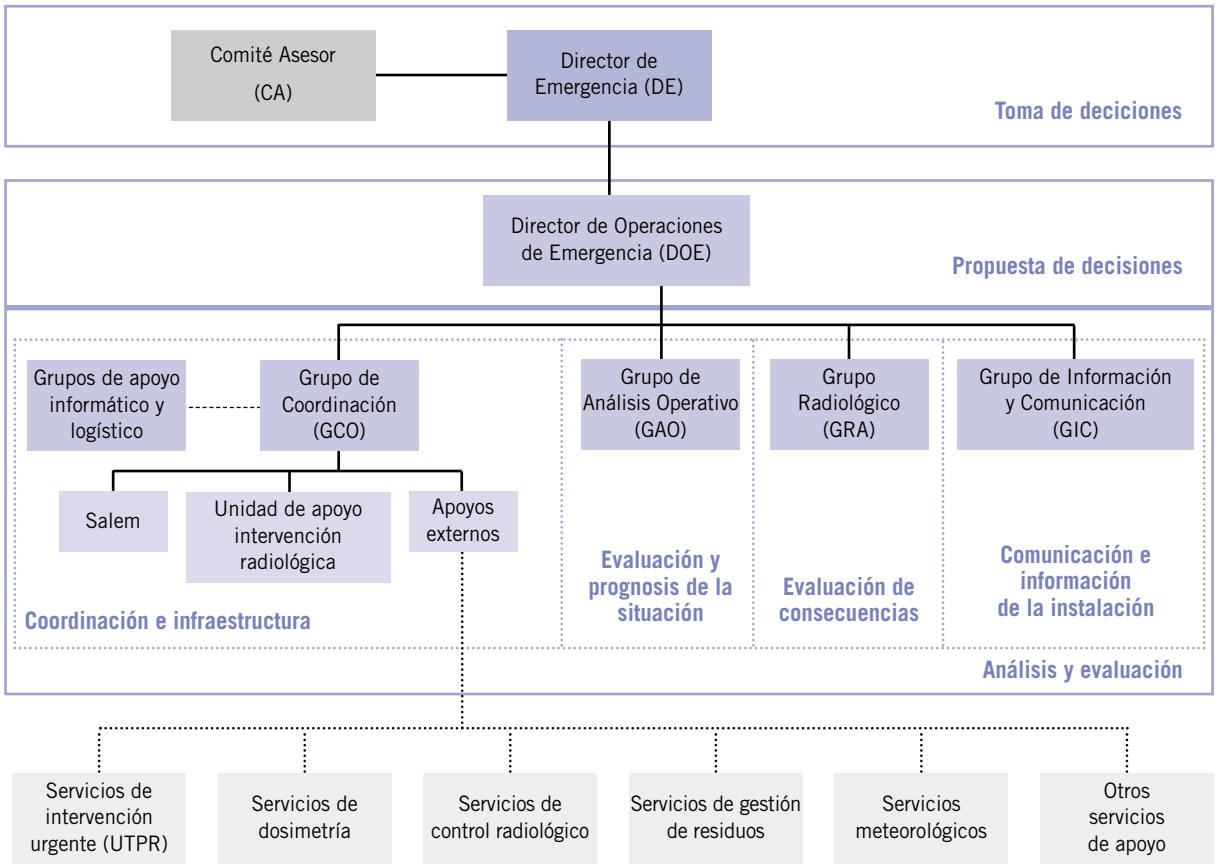
- Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT) del Ministerio de Economía y Hacienda: intercambio de información y colaboración en la posterior investigación, en caso de detección de material radiactivo en puertos del Estado.

8.2. Capacidades y actuaciones del CSN ante emergencias

El CSN tiene establecida una Organización de Respuesta a Emergencias (ORE) que se presenta en el esquema de la figura 8.1.

La ORE supone la atención a la sala de emergencias, Salem, 24 horas al día los 365 días del año, con un retén de emergencias compuesto por 14

Figura 8.1. Organigrama de la organización de respuesta ante emergencias del CSN



técnicos que se personarían en la Salem en menos de una hora, una vez activados.

Durante el año 2009 el CSN ha continuando elaborando los procedimientos que desarrollan su Plan de Actuación ante Emergencias, en paralelo a los procedimientos relacionados con su participación en el sistema nacional de emergencias

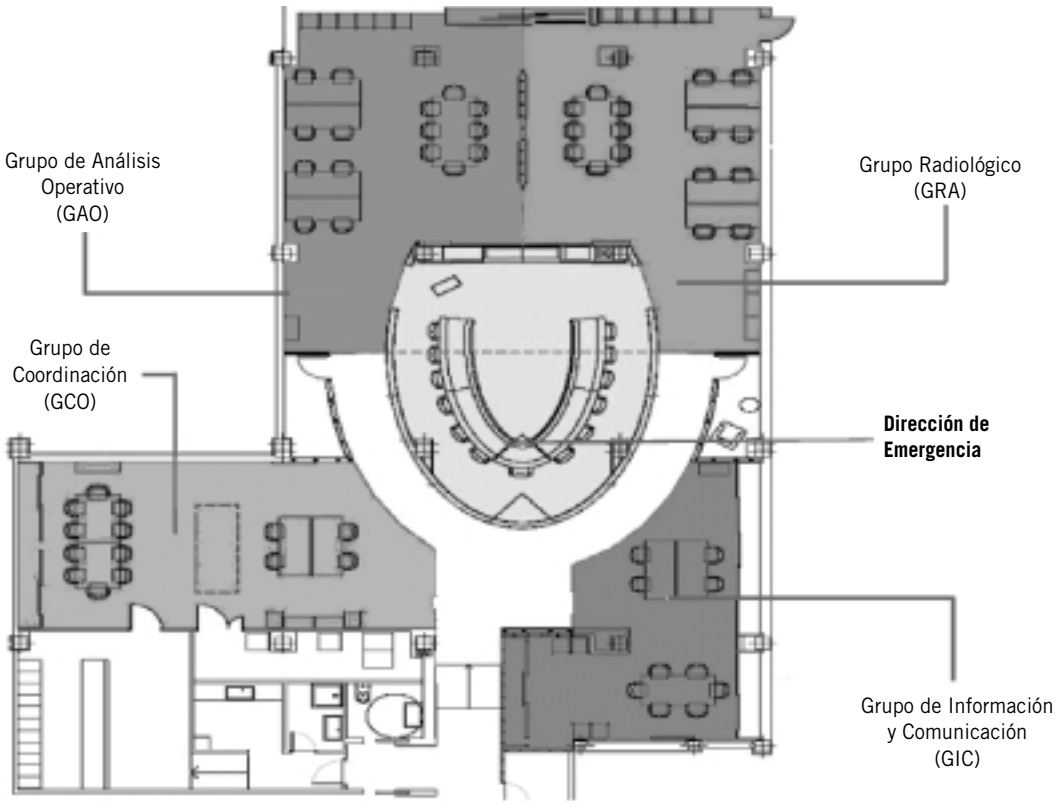
8.2.1. Sala de emergencias (Salem)

El CSN dispone de un centro de emergencias denominado Salem. Es el centro de coordinación operativa de la respuesta a emergencias del Organismo, cuyo esquema se refleja en la figura 8.2.

Funcionalmente, la Salem se puede definir como un centro de adquisición, validación y análisis de la información disponible acerca de la emergencia, y como el centro que reúne o desde el que se pueden utilizar y activar todos los equipos, herramientas y sistemas necesarios para la respuesta ante emergencias del CSN.

La Salem posee una serie de sistemas de telecomunicación, vigilancia, simulación, cálculo y estimación, que constituyen un conjunto de herramientas especializadas de las que se sirven los expertos de la organización de respuesta para el desarrollo de sus funciones. Los relativos a las comunicaciones se describen esquemáticamente en la figura 8.3.

Figura 8.2. Representación esquemática de la sala de emergencias



Dirección de Emergencia

- Aprobación de las recomendaciones e información elaboradas por la ORE.
- Transmisión de las recomendaciones aprobadas a la autoridad responsable de la puesta en marcha del Plan de Emergencia aplicable.

Grupo de Análisis Operativo

- Recaba datos técnicos
  - Sistemas
  - Valoración *in situ*
- Evalúa la situación
- Pronostica la evolución

Grupo de Coordinación

- Servicio de alerta permanente
- Activa la ORE del CSN
- Coordina las actuaciones, incluidas las de apoyo informático y logístico
- Mantenimiento y operatividad de la Salem

Grupo Radiológico

- Estima el término fuente
- Caracterización radiológica
- Estima las consecuencias
- Propone medidas de protección

Grupo de Información y Comunicación

- Proporciona información técnica al resto de los grupos
- Proporciona información al público
- Información Internacional

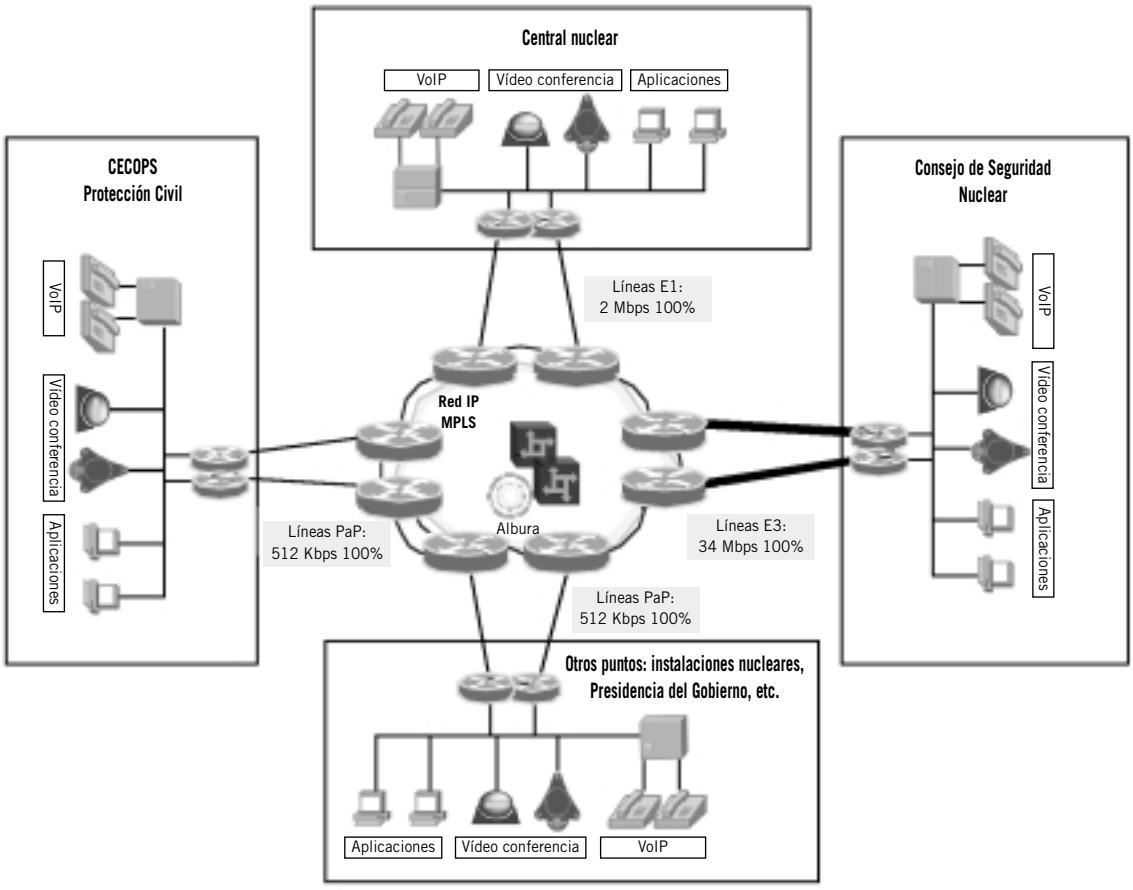
Asimismo la Salem dispone de un sistema UPS que garantiza su funcionamiento en el caso de cortes prolongados del simunistro eléctrico.

8.2.2. Mantenimiento de la capacidad de respuesta

Durante el año 2009, el CSN continuó prestando asistencia técnica desde la Salem de forma permanente (24 horas al día todos los días del año). Esta asistencia se realiza mediante la presencia en la sala, a turno cerrado, de un técnico y de un oficial de telecomunicaciones. Este personal ha completado el primer ciclo bienal de formación específica que fue diseñado por el CSN en el 2007.

Asimismo, se desarrollaron los programas establecidos para el mantenimiento correctivo y preventivo

Figura 8.3. Comunicaciones de la Salem



de todos los recursos materiales que se reúnen en la sala de emergencias para mantener la capacidad de respuesta del organismo ante estas situaciones, continuando con la actualización de los sistemas y comunicaciones que integran el sistema de respuesta a emergencias del CSN.

Se mantiene plenamente operativa en la Salem la aplicación informática B3CN (base de datos centralizada y conexión a centrales nucleares). Con esta aplicación es posible monitorizar, de modo continuo cada uno de los sistemas que actualmente se encuentran operativos en la Salem, mostrando alarmas cuando algún sistema no ha funcionado correctamente. También permite conectarse a los ordenadores de planta de cada una de las centrales nucleares para recibir los parámetros más significativos desde el punto de vista de la seguridad nuclear y de la protección radiológica en condiciones accidentales. Durante el año 2009 se han realizado mejoras e introducido nuevas funcionalidades en esta aplicación instalada en la Salem. Entre ellas cabe destacar el desarrollo e incorporación de todos los procedimientos de resolución de las alarmas con la finalidad de facilitar la gestión de las incidencias a los responsables de seguimiento y de resolución de las mismas.

Durante el año 2009 se ha acordado con los titulares de las centrales nucleares la ampliación del número de parámetros de operación de planta, tanto relacionados con la seguridad nuclear como con la vigilancia radiológica, que se reciben en la Salem.

Durante el año 2009 se ha instalado una nueva red de comunicaciones privada virtual (VPN) entre el CSN y las centrales nucleares que sirve de respaldo y complementa a la red existente.

Asimismo se ha avanzado en el desarrollo y mejora de determinadas herramientas que estarán operativas en 2010, como un sistema de información geográfica, el portal de información en emergencias radiológicas y el registro de operaciones de la Salem.

8.2.3. Ejercicios y simulacros

En el año 2009 las centrales e instalaciones nucleares realizaron los preceptivos simulacros interiores de emergencia, establecidos en sus respectivos Planes de Emergencia Interior (PEI) con una periodicidad de ejecución anual. En el caso del simulacro de la instalación nuclear José Cabrera, el CSN decidió realizarlo una vez producido el cambio de titularidad a Enresa para el inicio del desmantelamiento y, dadas las fechas en las que se ha producido este cambio de titularidad, el simulacro se realizará en 2010. A la instalación nuclear Vandellós 1, de acuerdo a la periodicidad establecida en su PEI, este año no le correspondió realizar simulacro interior de emergencia.

Los escenarios de los diferentes simulacros plantearon la ocurrencia de sucesos iniciadores que, en las cincunstancias más desfavorables, generaban situaciones operativas complejas que, en algunos casos, llegaron a la simulación de liberación de material radiactivo que hacía necesaria la aplicación de medidas urgentes para la protección de los trabajadores de la propia instalación y, ocasionalmente, de la población del entorno, en cuyo caso se activaron de manera simulada los Centros de Coordinación Operativa (CECOP) de los correspondientes planes exteriores de emergencia.

Desde el punto de vista operativo y de respuesta a emergencias, los escenarios que se desarrollaron en los simulacros de las centrales e instalaciones nucleares durante el año 2009 fueron los siguientes:

Central nuclear de Ascó
El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI se desarrolló en la unidad II de esta central el 26 de marzo.

El escenario del simulacro de emergencia planteó un fallo en el transformador principal de la central ocasionando la parada automática del reactor y un supuesto incremento de actividad en el circuito primario de refrigeración, con consecuencias radiológicas tanto en el interior como en el exterior de la central, lo que llevó a declarar *emergencia general*, categoría IV de emergencia de las establecidas en el PEI. Complementariamente se simuló un incendio y un accidente personal, con objeto de activar a la Brigada Contra Incendios y el Servicio Médico de la instalación para verificar su respuesta.

El simulacro concluyó aproximadamente unas 4:20 horas después de su inicio, una vez cubiertos los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Instalación nuclear de El Cabril
El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI de esta instalación se realizó el día 16 de abril.

El escenario del simulacro de emergencia planteó desarrollar un suceso iniciador relacionado con la seguridad física de la instalación con la declaración por parte del director del PEI de categoria III de *emergencia en el emplazamiento*.

El simulacro concluyó aproximadamente 1:30 horas después de su inicio, una vez cubiertos los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Central nuclear de Cofrentes
El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI tuvo lugar el 22 de abril.

El escenario del simulacro de emergencia desarrolló una supuesta pérdida de suministro eléctrico exterior, una inundación en el exterior e interior de la central provocada por precipitaciones intensas, con la ocurrencia adicional de un incendio en el interior de la central y el accidente simulado de un operario que debía ser evacuado hacia un centro hospitalario exterior. Estos supuestos llevaron a la declaración de *emergencia en el emplazamiento*, categoría III de emergencia de las establecidas en el PEI.

El simulacro concluyó aproximadamente transcurridas 3:15 horas después de su inicio, una vez cubiertos los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat)
El simulacro de emergencia correspondiente al PEI se desarrolló el 4 de junio.

El escenario del simulacro de emergencia planteó la caída de una carretilla que transportaba un contenedor con material radiactivo, dentro de la zona controlada del Proyecto del PIMIC. Este suspuesto motivó la declaración de *alerta de emergencia*, categoría II de emergencia del PEI de esta instalación.

Adicionalmente, se simuló el accidente de un trabajador, activándose la Brigada de Bomberos para su rescate y la Unidad de Salud Laboral para su asistencia sanitaria.

El simulacro finalizó aproximadamente 1:45 horas después de su inicio, una vez cumplidos los objetivos y acciones de respuesta previstos para el desarrollo del mismo.

Central nuclear de Trillo
El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI tuvo lugar el día 25 de junio.

El escenario del simulacro de emergencia planteó un suceso iniciador de pérdida del refrigerante del reactor, coincidente con pérdida de agua de alimentación a los generadores de vapor. Estos supuestos motivaron la decalaración de *emergencia en el emplazamiento*, categoría III de emergencia del PEI.

El desarrollo del simulacro fue interrumpido por el director de Emergencia del PEI durante unos minutos debido a un pequeño incendio en unos matorrales próximos al edificio de tratamiento de agua que obligaron a una actuación real de la brigada de contraincendios; extinguido el incendio, se continuó con el desarrollo del simulacro.

El simulacro finalizó aproximadamente transcurridas 3:30 horas desde su inicio, una vez cumplidos los objetivos previstos para el mismo.

Central nuclear Santa María de Garoña
El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI se efectuó el 24 de septiembre.

El escenario del simulacro de emergencia planteó, en su inicio, un incendio de duración superior a 10 minutos que afectaba a una cabina eléctrica de una barra de seguridad con la ocurrencia de incidencias que provocan señal de *scram* y simulación del fallo en la inserción de barras de control, con daño al combustible y malfuncionamiento del sistema de inyección del líquido de reserva. Estos supuestos llevaron a la declaración de un suceso de *emergencia general*, categoría IV de emergencia de las establecidas en el PEI.

El simulacro concluyó aproximadamente unas 3:30 horas después de su inicio, tras cubrirse los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Central nuclear de Almaraz
El simulacro anual de emergencia correspondiente al PEI de esta instalación se desarrolló el 8 de octubre en la unidad I de esta instalación.

El escenario del simulacro de emergencia planteó, en su inicio, un incendio de duración superior a 10 minutos que afectaba a un equipo de seguridad; posteriormente, una rotura de los tubos del generador de vapor B, pérdida de redundancia de suministro eléctrico de emergencia, LOCA con fallo del sistema de inyección de seguridad y entrada en guía de Gestión de Accidentes Severos

Adicionalmente, se simuló el accidente, con contaminación, de un operario que fue atendido en el servicio médico de la instalación. Estos supuestos llevaron a la declaración *emergencia general*, categoría IV de emergencia de las establecidas en el PEI.

El simulacro concluyó aproximadamente unas 3:30 horas después de su inicio, tras cubrirse los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Instalación nuclear de la fábrica de elementos combustibles de Juzbado
El simulacro anual correspondiente al PEI de esta fábrica se realizó el día 22 de octubre.

El simulacro de emergencia planteó un accidente de criticidad en el interior de la nave de fabricación, en el área de tratamiento de residuos, como consecuencia de la caida de un bidón lleno de aceite procedente de los equipos de la zona cerámica sobre otros bidones que contenían polvo sucio de UO_2 con aditivos, generando las condiciones de un accidente de criticidad, lo que motivó la declaración de *emergencia de emplazamiento*, categoría II de emergencia de las establecidas en el PEI.

Complementariamente, se simuló la búsqueda y rescate de varios trabajadores en el interior de la fábrica, tras detectarse en el recuento la ausencia de dichas personas.

El simulacro concluyó aproximadamente dos horas después de su inicio, una vez cubiertos los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Central nuclear Vandellós II
El simulacro anual correspondiente al PEI tuvo lugar el 10 de noviembre.

El escenario del simulacro de emergencia planteó, en su inicio, un incendio de duración superior a 10 minutos en el edificio auxiliar; posteriormente, la pérdida de alimentación eléctrica provocó señal de *scram*, el descenso brusco de presión en el reactor produciéndose daños en el combustible, y la pérdida de refrigerante del reactor con consecuencias radiológicas en el exterior de la central. Se simuló la contaminación superficial de algunos bomberos que participaron en la extinción del incendio y su tratamiento en el servicio médico de la instalación. Estos supuestos llevaron a la declaración *emergencia general*, categoría IV de emergencia de las establecidas en el PEI.

El desarrollo del simulacro fue interrumpido durante unos minutos por el director de Emergenia del PEI debido a una causa externa ajena a la instalación: el accidente e incendio de un camión que obligó a cortar momentaneamente la carretera N-340 en las proximidades de la instalación, en previsión de que fuese necesario disponer de la brigada de lucha contra incendios de la instalación, que finalmente no fue requerida; subsanada la situación, continuó el desarrollo del simulacro.

El simulacro concluyó aproximadamente unas cuatro horas después de su inicio, tras cubrirse los objetivos y acciones de respuesta previstas para el mismo.

Fuera del contexto de estos simulacros, se realizó el ejercicio de activación de la unidad móvil de la Junta y Universidad de Extremadura que procedió a realizar una serie de medidas radiométricas en la

zona de planficación del Penca, transmitiendo los datos obtenidos a la Salem del CSN.

8.2.4. Ejercicios internacionales

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) dispone de un sistema (Emercom) para realizar las comunicaciones oficiales en emergencias, así como las solicitudes de asistencia. Dicho sistema es probado con regularidad mediante ejercicios de diferente alcance:

- Ejercicios Convex 1, cuyo objetivo es verificar la correcta comunicación vía fax con los puntos de contacto que se encuentran siempre operativos y son accesibles en la página web de ENAC.

- Ejercicios Convex 2, cuyos objetivos son verificar que los tiempos de respuesta ante una notificación son apropiados y practicar los procedimientos del sistema Emercon.

- Ejercicios Convex 3, cuyo objetivo es comprobar la operatividad de todo el sistema Emercon de intercambio de información. Se realiza un ejercicio de este tipo cada tres a cinco años.

Paralelamente la Unión Europea dispone de un sistema Ecurie (European Community Urgent Radiological Information Exchange) para alertar a los Estados miembro y para el intercambio rápido de información en caso de una emergencia radiológica.

La Decisión del Consejo 87/600/Euratom. Art 5 (2) requiere que el Sistema Ecurie sea comprobado regularmente mediante ejercicios de diferente alcance.

- Ejercicios Ecurie de nivel 0: pruebas automáticas de comunicacion entre las estaciones con el fin de probar el sistema de comunicaciones, se realizan diariamente sin la intervención de ningún operador.

- Ejercicios Ecurie de nivel 1: son ejercicios de comunicacion, no anunciados, para verificar la accesibilidad entre la Comisión Europea y los puntos de contacto nacionales.

- Ejercicios Ecurie de nivel 3 son ejercicios de comunicación de emergencias para verificar los procedimientos de intercambio de información, previamente anunciados y llevados a cabo en un escenario de accidente predefinido que debe ser previamente desconocido para los participantes.

Durante el año 2009 el CSN ha participado en tres ejercicios internacionales del OIEA: dos ejercicios Convex 2b los días 26 de mayo y 14 de octubre y un ejercicio Convex 1a el día 15 de julio.

Asi mismo durante el año 2009 la Salem del CSN ha participado en tres ejercicios Ecurie de la Unión Europea, dos ejercicios de nivel 1 los días 18 de septiembre y 30 de octubre y un ejercicio de nivel 3 el día 12 de noviembre.

El escenario del ejercicio Ecurie de nivel 3, inicialmente desconocido, se basó en la detección de altos niveles de radiación en una estación de vigilancia radiológica en la isla de Corfú (Grecia).

El CSN activó parte de su ORE, y desde la Salem se realizó un seguimiento del ejercicio, recibiendo y contestando a los mensajes Ecurie; asimismo desde la Salem se enviaron mensajes con recomendaciones a la población española residente en Corfú y para los posibles viajeros en la zona.

Adicionalmente al objetivo de este ejercicio Ecurie de nivel 3, la Comisión Europea pretendió comprobar el correcto funcionamiento de la Plataforma EURDEP (European Radiological Data Exchange Platform) en modo de emergencia y de la nueva web EURDEP.

Desde la Salem se enviaron cada hora los datos de las estaciones automáticas españolas de medida

de vigilancia radiológica a través de la plataforma EURDEP, se accedió y comprobó el correcto funcionamiento de la nueva web de la plataforma donde se tiene acceso a los datos radiológicos de todas las estaciones de vigilancia radiológica europeas.

8.2.5. Seguimiento de incidencias

Durante el año 2009 se recibieron en la Salem del CSN dos notificaciones como consecuencia de la declaración de prealertas de emergencia en la central nuclear de Cofrentes.

- El día 10 de enero se declaró *prealerta de emergencia* en la central debido a la apertura de una válvula de alivio del circuito primario; la válvula permaneció abierta seis minutos, todos los sistemas de seguridad de la instalación actuaron según lo previsto y el hecho no planteó impacto alguno sobre los trabajadores o el medio ambiente. No se llegó a declarar en la Salem modo 1, ya que debido a la corta duración del suceso, cuando fue notificado a la Salem la válvula había cerrado.

- El día 25 de octubre la central notificó a la Salem la activación de su Plan de Emergencia Interior en *prealerta de emergencia* debido a la apertura de una válvula de alivio del circuito primario, consiguiendo su cierre cuatro minutos después mediante la eliminación de la corriente de alimentación de la válvula, momento en que se consideró finalizada la situación de prealerta. La central procedió a la bajada de carga desde el 107% hasta el 77%, así como al arranque de los dos trenes del RHR en modo enfriamiento de la piscina de supresión.

Desde la Salem se activó parcialmente de manera preventiva el retén de emergencia y se notificó el suceso a la Delegación del Gobierno en Valencia y a las autoridades nacionales, asimismo se emitió una nota de prensa informativa.

Durante el año 2009 se han recibido en la Salem varias notificaciones de incidentes internacionales recibidos a traves del sistema Ecurie de la Unión Europea o a través de la web ENAC del Organismo Internacional de Energia Atómica (OIEA).

- El día 13 de febrero se recibió información del OIEA, comunicando la detección en el Reino Unido de dos contenedores procedentes de China que mostraban significativos niveles de tasa de dosis gamma. La fuente de contaminación de los productos se identificó como Co-60. El suceso quedó bajo investigación por parte de las autoridades chinas. El CSN informó a la Agencia Estatal de la Administración Tributaria (AEAT-Aduanas). El 13 de marzo se recibió un mensaje Ecurie de información proporcionando más detalles sobre las acciones llevadas a cabo por las autoridades de Reino Unido y de China sobre el incidente.

- El 17 de junio se recibió en la Salem un mensaje Ecurie de información comunicando que en el valle de D´Acosta (Italia) habían detectado contaminación por Cs-137 en pellets de madera, para uso en calefacción. Los niveles de contaminación medidos en los pellets fueron de 300 Bq/kg y del orden de unos pocas decenas de millar de Bq/kg en las cenizas resultantes de la combustión de los pellets.

- El día 19 de junio se recibió notificación a través de la web ENAC del OIEA de un incidente durante el proceso de producción de radiofármacos en la instalación MDS Nordion en Fleurus (Bélgica) que originó la emisión a la atmósfera de unos 3 TBq de radio xenón. La alerta fue dada por la red de vigilancia automática Telerad. Se estimó una dosis al individuo crítico en el límite de la instalación del orden de 1 µSv. El día 22 de julio se notificó el cierre del incidente. Una vez evaluadas las acciones correctivas se permitió reiniciar las actividades de producción de Xe-133. El mismo día la

Unión Europea informó del cierre del anterior incidente a través de un mensaje Ecurie.

- El 11 de agosto se recibió notificación de alerta Emercon a través de la página web ENAC comunicando que a las 20:07 horas UTC del día anterior se produjo un terremoto de magnitud 6,6, que afectó a la central nuclear de Hamaoka (Japón). La central disponía de dos grupos parados definitivamente, otro que estaba parado por recarga y otros dos grupos en operación que pararon automáticamente y no se produjo ningún impacto radiológico al exterior.

- El día 2 de diciembre se recibió un mensaje Ecurie de información comunicando la declaración de *alerta de emergencia* en la central nuclear de Cruas (Francia) como consecuencia de la pérdida de sumidero de calor debido a problemas en el aporte de agua del rio. El suceso fue clasificado en nivel 2, Incidente, en la Escala INES de sucesos nucleares.

A lo largo del año se han recibido en la Salem varias notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas como exposiciones o contaminaciones externas accidentales de trabajadores, pérdidas o robos de equipos, accidentes o incidentes durante el transporte de equipos o bultos radiactivos, deterioro de fuentes o equipos radiológicos e incendios, etc. En ninguno de los casos hubo consecuencias radiológicas significativas. Estas notificaciones se detallan en la tabla 8.1.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas

El día 14 de enero se recibió una llamada del jefe de Protección Radiológica del Hospital de Ciudad Real comunicando la exposición accidental de un técnico de radioterapia, al permanecer en el búnquer del acelerador lineal. La dosis estimada recibida por el trabajador fue de 0,5 mSv.
El día 19 de enero, la Dirección General de la Policía y de la Guardia Civil informó, mediante un fax, del hallazgo de 22 detectores iónicos de humos con americio-241 en un vertedero ilegal localizado en el término municipal de Andilla (Valencia). La Subdirección General de Protección Radiológica Ambiental del CSN gestionó con Enresa la retirada de los detectores.
El día 19 de febrero, un operario de la empresa Recymet (Barcelona) notificó por teléfono el robo de un espectrómetro de rayos X, modelo Niton XIt 898 de termo luminiscencia.
El día 5 de marzo, la Compañía Valenciana de Aluminios Baux, S.L. en Segorbe (Castellón) notificó un incendio de 15 minutos de duración, que se produjo el día 4 de marzo en el laminador en frío. El medidor de espesor del laminador frío y los monitores de área no resultaron dañados.
El día 12 de marzo, el director del Servicio de Protección Radiológica y Física Médica del Hospital Universitari Sant Joan de Reus (IRA 1552), notificó un suceso en la unidad de cobaltoterapia, en el que la fuente, al finalizar el tratamiento de un paciente, no volvió a la posición de seguridad. Los técnicos actuaron conforme al plan de emergencia y a los principios de protección radiológica. Se estimó que el paciente recibió una dosis superior a la prevista para esta sesión que se compensó con las siguientes sesiones, por lo que la diferencia entre lo planeado y lo recibido fue nula. Se estimó que la dosis máxima recibida por los técnicos implicados no superó 1 mSv.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas *(continuación)*

El día 15 de marzo se recibió una llamada del Parque de Bomberos de Valencia, comunicando la localización, por parte de la policía municipal, en un mercadillo de una caja con detectores de humos. Se contactó desde la Salem con un inspector de la Encomienda de Valencia para que realizara una inspección de dicho material y la Subdirección General de Protección Radiológica Ambiental del CSN gestionó con Enresa la retirada de los detectores.
El día 30 de marzo se recibió notificación de la instalación Manreal, S.A., de Torrejón de Ardoz, referente a un incendio acaecido el 27 de marzo en una máquina extrusora y de huecograbado que cuenta con dos fuentes de Kr-85. Las fuentes no resultaron directamente afectadas por las llamas.
El día 31 de marzo se recibió la notificación del Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela referente a la irradiación accidental de una trabajadora profesionalmente expuesta mientras se realizaban las pruebas diarias de seguridad de funcionamiento del acelerador lineal. La dosis recibida por la trabajadora no superó el límite de dosis al público.
El día 14 de abril se recibió una llamada del Hospital Oncológico de San Sebastián e informaron que una paciente que había sido sometida a un tratamiento con I-131, había vomitado en una bolsa de plástico y la había tirado a un contenedor en el peaje de la salida de Zarautz de la autopista A8. Los servicios del hospital recogieron la bolsa y la llevaron al hospital para gestionarla como residuo.
El día 29 de mayo, la empresa Emed Tartessus S.L.U de Huelva informó de un incendio forestal iniciado el día anterior en una zona próxima a la explotación minera de minas de Riotinto. Activaron el plan de emergencias y avisaron a emergencias 112 que desplazaron a medios del INFOCA y del cuerpo de bomberos al lugar. El fuego se acercó peligrosamente al área 11 donde está instalada una fuente encapsulada de Cs-137 de 3,7 GBq. Finalmente el incendio fue extinguido sin que la instalación ni la fuente se vieran afectadas.
El día 1 de junio el supervisor de la instalación comunicó que el incendio extinguido el día anterior se había reavivado con mucha fuerza y el fuego alcanzó la instalación, donde se encuentra una fuente encapsulada (Cs-137 y 250 mCi), afectando visiblemente al cableado de la misma. Las pruebas posteriores realizadas indicaron que la hermeticidad de la fuente no sufrió ningún daño.
El día 5 de junio se recibió un fax del Instituto de Control de Calidad notificando el robo de un equipo radiactivo de medida de densidad y humedad de suelos de la firma Troxler, provisto de dos fuentes radiactivas encapsuladas; una de cesio-137 de 296 MBq (8 mCi) de actividad máxima y otra de americio-241/berilio de 1,48 GBq (40 mCi). La sustracción se produjo en un vehículo estacionado en Mairena del Aljarafe (Sevilla) durante la noche del 4 al 5 de junio. Desde la Salem se informó a la DISSC, DGPC y E y CEPIC y se alertó a la Unidad Técnica de Protección Radiológica por si se precisara su intervención. El CSN emitió una nota de prensa informando de la sustracción del equipo.
El día 8 de junio se recibió un fax de la empresa de transportes ETSA comunicando el extravío de dos bultos con material radiactivo en el aeropuerto de Barajas y una hora después notificaron su localización.
El día 19 de junio, la empresa Fight Care Cargo notificó por teléfono y posteriormente por fax el extravió de un bulto con I-123 de aplicación médica que procedía de Eindhoven (Holanda), el mismo día se recibió un informe completo del expedidor GE Health Care.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas *(continuación)*

El día 10 de julio se recibió una llamada del Hospital Gregorio Marañón de Madrid, comunicando un incendio en la dependencia que contiene un PET para investigación con animales. En el incendio se vieron implicadas tres fuentes encapsuladas de calibración. Tras la actuación de los bomberos se pudieron recuperar las tres fuentes, una íntegra y las otras dos deterioradas. En ningún momento del incidente se alcanzaron los límites de dosis para el público.
El día 19 de agosto se recibió un suceso notificable en 24 horas de la Instalación radiactiva IRA 2126 notificando la irradiación inadvertida de una operadora durante 0,04 minutos en una unidad de cobaltoterapia. El suceso se produjo porque no se advirtió su presencia junto a la unidad al comienzo de la irradiación. El dosímetro de la afectada se envió inmediatamente al Centro Nacional de Dosimetría para su lectura.
El 15 de septiembre se recibió un fax del Hospital General de Ciudad Real notificando un suceso radiológico en la sala de braquiterapia. El 14 de septiembre un técnico procedió, según estaba planificado, a la reposición de la fuente de iridio-192 del equipo de braquiterapia. Una vez instalada la fuente en el equipo, el técnico verificó la actividad en el contenedor vacío detectando una tasa de dosis de 500 µSv/h. Se realizaron medidas de contaminación del equipo y de hermeticidad de la fuente mediante frotis directos obteniéndose en todos ellos valores de tasa de dosis similares al fondo. No hubo indicios de contaminación en el personal involucrado. La fuente fue embalada en su contenedor para su posterior retirada programándose la instalación en el equipo de una nueva fuente.
El día 25 de septiembre la supervisora de la instalación IRA 2529 comunicó que se había producido un incendio en la fábrica Sauleda, S.A., sin que éste afectara a la instalación donde tienen un equipo Qualican provisto de una fuente encapsulada de Kypton (Kr-85).
El día 9 de octubre se recibió un informe de suceso notificable en 24 horas de la instalación radiactiva IRA 2253/1 (Compañía Española de Aceros Laminados, S.L.) situada en Castellbisbal (Barcelona). El suceso, sin consecuencias radiológicas, consistió en la imposibilidad de extracción de una fuente de Co-60 (1.81 mCi), utilizada para el control de nivel de acero en lingoteras de colada continua, de un portalingotera.
El día 14 de octubre se recibió un suceso notificable en 24 horas de la instalación radiactiva IRA 1709, informando sobre el fallo en la retracción de la fuente de Ir-192 de 19 Ci de un gammágrafo industrial de la empresa Servicontrol en la refinería de Repsol de Cartagena. La fuente se recogió manualmente sin más contratiempos. El operador recibió una dosis de 0,967 mSv inferior al límite anual de dosis para el público.
El día 21 de octubre se recibió una llamada de la empresa transportista National Express comunicando un accidente de un vehículo en el municipio de Villafranca de los Barros (Badajoz), que transportaba material radiactivo de uso médico. El vehículo sufrió daños en la carrocería, no hubo daños personales ni en los bultos y estos fueron traspasados a un vehículo de sustitución continuando con el reparto.
El día 5 de noviembre un inspector del Cuerpo Nacional de Policía notificó el hallazgo, en una caseta de obra en Málaga, de una cabeza de proyectil que contenía uranio empobrecido. Éste se encontraba en el interior de una caja que también contenía diverso material explosivo (granadas, una espoleta,...), la cual fue retirada a dependencias policiales, hasta que el ejército se encargó de la misma.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas *(continuación)*

El día 6 de noviembre se recibió una llamada del jefe de servicio de handling de Fligth Care Cargo en el aeropuerto de Barajas comunicando la pérdida de un bulto con material radiofarmacéutico de aplicación médica; al día siguiente Fligth Care Cargo comunicó la aparición del bulto.
El día 17 de noviembre se recibió un fax de la empresa Elcogas ubicada en Puertollano (Ciudad Real) comunicando un suceso radiológico en la instalación radiactiva IRA 2277, consistente en el fallo en la retracción de las fuentes de Co-60 a la posición segura dentro del contenedor diseñado para tal efecto. La exposición recibida por el operario durante el proceso de desmontaje fue de 2 µSv medida en el dosímetro personal de lectura directa y de 4,82 µSv durante el proceso de retirada de las fuentes al contenedor provisional.
El día 1 de diciembre se recibió una llamada de un agente del SEPRONA de Guadix informando de la localización en una finca de un aparato quirúrgico de rayos X. Se desplazó al lugar personal de la UTPR Lainsa, realizándose una inspección del almacén donde se identificó además del equipo de rayos X (arco quirúrgico) diversos equipos y material médico. Se realizaron medidas radiológicas y de contaminación obteniéndose valores de fondo y se comprobó que los equipos no suponían ningún riesgo.
El día 17 de diciembre el Servicio de Protección Civil de Canarias comunicó el robo en la Universidad de las Palmas de Gran Canaria de tres fuentes radiactivas exentas.
El día 24 de diciembre se recibió una llamada de Enresa comunicando la notificación de la Aduana del Puerto de Algeciras en relación con una alarma en un pórtico al paso de un contenedor. El contenedor quedó inmovilizado hasta la inspección del mismo por la UTPR de la empresa Lainsa, detectándose un equipo CPN modelo MC3 con dos fuentes de Cs-137 de 10 mCi y Am-241/Be de 50 mCi que fue retirado el día 29 de diciembre por la empresa propietaria del equipo.

8.3. Planes de emergencia interior de las instalaciones

En el año 2009 se ha elaborado y publicado la guía de seguridad 7.10 del CSN *Plan de Emergencia Interior en instalaciones radiactivas*, en la que se definen la estructura y el conternido básico del Plan de Emergencia Interior en cualquier tipo de instalación radiactiva, que el CSN considera adecuado para cumplir con los requisitos, principios y criterios establecidos en el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

Durante el año 2009 se evaluaron varias propuestas de cambio de los planes de emergencia interior de las siguientes instalaciones nucleares: fábrica de elementos combustibles de Juzbado; central nuclear Vandellos II, central nuclear de Ascó, central nuclear de Almaraz, central nuclear de Trillo, Ciemat, instalación nuclear José Cabrera y de la instalación radiactiva del ciclo de combustible Quercus para la fase de suspensión del proceso de licenciamiento del desmantelamiento.

Los motivos de estas revisiones se deben principalmente a cambios en la denominación de algunos puestos y cambios organizativos derivados de modificaciones del Reglamento de Funcionamiento de la correspondiente instalación, peticiones concretas del titular de la instalación, modificaciones de diseño y solicitudes del CSN,

generalmente derivadas de inspecciones realizadas a las diversas instalaciones.

Las actividades de evaluación y emisión de los informes del CSN sobre las mencionadas solicitudes, al igual que las concernientes a inspecciones realizadas sobre el mantenimiento por el titular, de la operatividad del respectivo Plan de Emergencia Interior y de su capacidad de respuesta ante emergencias, se describen en los apartados de este informe relativos a cada instalación.

En el año 2009 se cosntituyó un grupo de trabajo entre representantes del CSN y de Unesa con el obejtivo de revisar, en base a la experiencia operacional acumulada, la definición de determinados suceso iniciadores de los PEI para clarificar la misma y objetivar los criterios de interpretación, si en alguna situación fuera necesaria su declaración. Se espera que a lo largo de 2010 se implanten en los PEI los cambios definidos por este grupo de trabajo.

8.4. Colaboración internacional en emergencias

A lo largo de 2009 el CSN ha colaborado en las siguientes actividades internacionales relacionadas con la planificación, preparación y respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas:

- En junio de 2009 finalizó el proyecto de investigación Euranos sobre gestión de emergencias nucleares y radiológicas y estrategias de rehabilitación, dentro del VI Programa Marco Euratom, financiado por la Comisión Europea y 23 Estados miembros. Comenzó en abril de 2004 y participaron 17 organizaciones nacionales de gestión de emergencias y 33 institutos de investigación.

  El CSN ha participado en este proyecto junto con el Ciemat y la Universidad Politécnica de Madrid (Departamento de Ingeniería Nuclear).

- Participación en el inicio del proyecto de la Comisión Europea DETECT, cuyo principal objetivo es el desarrollo de una herramienta que haga más eficiente el uso de los sistemas de monitoreo, que facilite la toma de decisión en emergencias.

- Durante el año 2009 se ha continuado colaborando en la coodinación con las autoridades internacionales competentes de acuerdo al artículo 7 de la Convención de Pronta Notificación del OIEA, (Grupo de Autoridades Competentes de la Convención de Pronta Notificación y Asistencia (CA-ENAC).

- El CSN viene participando dentro del Grupo de Autoridades para aspectos de protección radiológica de la UE (HERCA) en el Grupo de Armonización de Criterios Radiológicos en Emergencias, Emergency Preparedness Action Level (EPAL) en el que participan representantes de 14 países de la UE. Durante 2009 el CSN organizó la sexta reunión del Grupo EPAL en la sede del Organismo en el mes de marzo, y asistió a la octava reunión celebrada en septiembre en dependencias del Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) en Colonia (Alemania). El grupo está trabajando para tratar de armonizar criterios de intervención, para el caso de emergencias transfronterizas, en el establecimiento y realización de las contramedidas de confinamiento, profilaxis radiológica con ioduro potásico y evacuación de la población.

- El CSN ha participado activamente en las reuniones semestrales del grupo de trabajo de la NEA-OCDE sobre emergencias nucleares Worging Party on Nuclear Emergency Matters (WPNEM). En 2009 este grupo ha tenido como objetivo principal organizar y preparar el ejercicio internacional INEX-4 que dependiendo de cada país participante será desarrollado durante 2010 o 2011.

8.5. Protección física de materiales e instalaciones nucleares

8.5.1. Desarrollo y aplicación de normativa específica de protección física

Durante el año 2009, y de acuerdo con el artículo 3 del Real Decreto 158/1995 de Protección Fisica de los Materiales Nucleares, de 3 de febrero, el Consejo de Seguridad Nuclear evaluó las solicitudes de prorroga que todas las instalaciones nucleares presentaron para la concesión de la autorización de manipulación, procesado, transporte y almacenamiento de materiales nucleares.

La evaluación de dichas solicitudes se reflejó en la elaboración de los preceptivos informes que requiere la reglamentación y su resultado favorable se emitió en base a:

- Las inspecciones realizadas a los sistemas de seguridad física de las centrales nucleares que han quedado reflejadas en las correspondientes actas de inspección,

- La adaptación de los sistemas de seguridad física de las centrales nucleares a la Instrucción de Seguridad IS-09 del Consejo de Seguridad Nuclear por la que se aprueban los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, procedimientos y servicios de protección física de las instalaciones y materiales nucleares.

- La evaluación de los planes de protección física de las centrales nucleares que describen las medidas organizativas, equipos, sistemas y componentes, para alcanzar un nivel de seguridad física aceptable para proteger los materiales nucleares y radiactivos frente a su retirada no autorizada, y ante el sabotaje radiológico.

Este útimo punto constituye una nueva actividad asignada al CSN en cumplimiento con el Real Decreto 35/2008, de 18 de enero, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, ya que en su artículo 20 se exige que entre la documentación necesaria para conceder el permiso de explotación, deberá incluirse un Plan de Protección Física, donde se describan las medidas organizativas, los equipos, sistemas y componentes, cuyo objetivo sea alcanzar un nivel de seguridad física aceptable. Asimismo, el artículo 38 del RINR también exige el mismo requisto que el expresado anteriormente con relación a los planes de protección física de instalaciones radiactivas de primera categoría.

La valoración de dichos documentos oficiales de explotación presentados durante 2009 por las instalaciones nucleares y radiactivas de primera categoría, se reflejaron en sus correspondientes informes de evaluación que fueron favorables aunque se solicitó información adicional en algunos casos.

Con relación a la actualización de la normativa nacional de protección física de instalaciones y materiales nucleares y radiactivos, el CSN ha continuado participando en el grupo de trabajo encargado revisar y actualizar el Real Decreto 158/1995 sobre Protección Física de los Materiales Nucleares, formado por representantes del Ministerio de Industria Turismo y Comercio, Ministerio del Interior, Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, Ministerio de Defensa, Ministerio de Justicia y del Ministerio de la Presidencia con la misión de adaptarlo a la Enmienda de la Convención de Protección Física del OIEA, aprobada en Conferencia Diplomática de los Estados Miembros en julio de 2005, al Código de Conducta para la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas del OIEA y para incluir aspectos de protección física de fuentes radiactivas encapsuladas tanto en las instalaciones como durante su transporte. El proyecto de nuevo real decreto ha sido remitido al CSN por la Secretaría General Técnica del Ministerio de Industria Turismo y Comercio para informe.

Con relación a la normativa de protección física de fuentes radiactivas y de acuerdo con el Real Decreto 229/2006 sobre el Control de Fuentes de Alta Actividad y Fuentes Huerfanas, el CSN sigue trabajando en el proyecto de elaboración de los requisitos nacionales de protección física para fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad (FEAAS), y paralelamente está participando en un grupo de trabajo dentro de la Asociación de Reguladores Europeos de Seguridad Física que pretende unificar los criterios de seguridad para las instalaciones radiactivas con fuentes encapsuladas de alta actividad dentro de la Unión Europea.

8.5.2. Inspecciones de los sistemas de seguridad física

El CSN durante el año 2009 ha completado el programa de inspección a los sistemas de protección física de las centrales nucleares de Cofrentes, Santa María de Garoña, Almaraz, Vandellós II, Ascó y Trillo, y a la fábrica de elementos combustibles nucleares de Enusa en Juzbado, con el objetivo de realizar un seguimiento y control de la adaptación de dichos sistemas y cumplimiento de los requisitos establecidos en la Instrucción IS-09 del CSN.

Estas inspecciones al sistema de seguridad física de la instalaciones fueron realizadas por un equipo integrado por inspectores del CSN, de la Comisaría General de Seguridad Ciudadana y del Servicio de Protección y Seguridad (Seprose) de la Dirección General de Policía y de la Guardia Civil.

Asismismo se realizó una supervisión técnica al sistema de protección física del Almacenamiento Temporal Individualizado de combustible gastado de la central nuclear José Cabrera.

El objetivo de estas comprobaciones es la verificación de la eficacia del sistema de protección física interior de las instalaciones y materiales a través de la puesta a prueba de los sistemas tecnológicos de vigilancia y detección de intrusión, del examen de la idoneidad de las barreras físicas que rodean las diferentes áreas de seguridad de las instalaciones, de la verificación de la adecuación de los controles de accesos de personas y vehículos autorizados a áreas protegidas y a áreas vitales, de la revisión del entrenamiento y formación del servicio de vigilancia y, finalmente, de la auditoría de los procesos del plan de protección física así como los procedimientos que los desarrollan.

Por otra parte, el CSN ha iniciado en 2009 un nuevo proyecto con el objetivo de integrar la seguridad física como área estratégica en el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales nucleares (SISC), basado en el Reactor Oversight Process (ROP) de la NRC, que arrancó en fase piloto en 2006 para las áreas de seguridad nuclear y protección radiológica. Tras la aprobación del Consejo de dicho proyecto, se constituyó un grupo de trabajo con el sector eléctrico para acordar el caledario del actividades programadas, la relación de documentos a elaborar y el establecimiento de canales seguros de intercambio de información. Este proyecto se desrrollará en una primera fase durante 2010 en la que se redactarán los correspondientes procedimientos de inspección, se recopilarán los datos de los indicadores de funcionamiento del sistema de protección física de las centrales nucleares, y se recabarán comentarios con los homólogos de la estadounidense NRC. En 2011 se aplicará esta integración en una fase piloto y está prevista su plena operatividad en el 2012.

8.5.3. Colaboración institucional

Durante el año 2009, el Consejo de Seguridad Nuclear ha colaborado institucionalmente en las siguientes actividades destacables:

- Colaboración con el Centro Nacional de Protección de Infraestructuras Críticas, el Ministerio del Interior, el Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, y el Ministerio de

Industria, Turismo y Comercio en la transposición de la Directiva de la Unión Europea sobre Protección de Infraestructuras Críticas. El CSN informó favorablemente el proyecto de Real Decreto por el que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas españolas.

- Colaboración con el Ciemat en la impartición de clases teóricas sobre seguridad física de materiales e instalaciones nucleares y radiactivos dentro del Curso Superior de Protección Radiológica que anualmente organiza para expertos del sector.

- El CSN adoptó la decisión de adaptarse voluntariamente a las normas sobre protección de información sensible de la Autoridad Nacional de Seguridad Delegada, notificándolo a la misma y siendo aceptado por ésta. Así ha comenzado un proyecto que tiene por objeto establecer en el interior del CSN un servicio central de protección de información clasificada con el objetivo de que dicho servicio sea acreditado por el Centro Nacional de Inteligencia en un futuro próximo después de establecer en el CSN la infraestructura necesaria y adoptar las medidas de seguridad para la protección de información clasificada pertinentes, de acuerdo con el grado de clasificación máximo previsto para dicha información.

8.5.4. Actividades internacionales

Durante el año 2009, el CSN ha participado en diferentes programas internacionales que tienen por objeto tanto reforzar el sistema nacional como colaborar en la mejora internacional en materia de protección física de los materiales e instalaciones nucleares, y que además constituyen un adecuado foro de intercambio de información y experiencias.

Dentro de este tipo de actividades en relación con el OIEA, cabe destacar:

- Participación en las reuniones técnicas para analizar documentos técnicos cuya finalidad es orientar a los Estados miembros como la revisión 5 del INFCIRC 225 *Protección física de los materiales y las instalaciones nucleares*, *Recomendaciones de protección física de los materiales e instalacines asociadas*, *Fundamentos de protección física* y *Glosario de Seguridad Física Nuclear*, todos ellos parte de la serie de documentos del OIEA sobre seguridad física nuclear que, a diferentes niveles, incorporarán requisitos, recomendaciones, guías de implantación y manuales técnicos sobre protección física de instalaciones nucleares, materiales nucleares, materiales radiactivos y transporte de sustancias nucleares y radiactivas.

- Participación como instructores y como alumnos en el *International Training Course on Physical Protection of Nuclear Facilites* organizado por el OIEA y Sandia National Laboratories de Estados Unidos en New Mexico, y en el *Curso regional de protección física de fuentes radiactivas* organizado en Santo Domingo.

Con relación a las actividades bilaterales que mantiene con distintos países, y con el objetivo de desarrollar el proyecto de integración de la seguridad física dentro del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales nucleares (SISC), basado en el Reactor Oversight Process (ROP) de la NRC, se realizó una visita técnica a las oficinas centrales del regulador americano en Washington y a la central nuclear de Three Mile Island, para recopilar información y documentación de cómo la NRC tiene implantado dicho proyecto.

Como miembro de la Asociación de Reguladores Europeos en materia de seguridad física, ENSRA (European Nuclear Security Regulators Association), se participó en la decimoséptima reunión celebrada en Almelo, Holanda, y en una reunión específica de protección física de fuentes radiactivas organizada en París.

9. Investigación y Desarrollo

Una de las funciones del Consejo de Seguridad Nuclear es establecer y efectuar el seguimiento de planes de investigación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. Esta función le lleva a disponer de un instrumento con el que adquirir mayores capacidades tecnológicas en tales disciplinas, satisfaciendo así la demanda de la sociedad de obtener un nivel de seguridad mejorada de forma continuada, lo cual constituye, al fin y al cabo, su objetivo fundamental.

Numerosos temas relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica, tales como diseño, materiales, construcción, operación y clausura de instalaciones, requieren el empleo de técnicas multidisciplinares y complejas. Estos aspectos a veces presentan problemas no totalmente resueltos o campos de mejora y requieren, por ello, programas de investigación. Los proyectos de investigación desarrollados por el CSN contribuyen a mejorar los conocimientos, métodos y herramientas empleados por el personal técnico del CSN en la realización de sus funciones, ayudando a que sus actuaciones sean más eficientes. También contribuyen a incrementar la competencia de las organizaciones que son titulares de instalaciones o actividades reguladas, y de aquéllas, como los centros de investigación y universidades, que dan soporte al CSN y a los titulares.

Algunos proyectos, al referirse con frecuencia a temas de interés común a diferentes entidades, son susceptibles de abordarse en cooperación, nacional o internacional, permitiendo que su coste, a veces muy elevado, pueda también distribuirse entre los participantes.

Coincidiendo con el vigente Plan de Investigación 2008-2011 que se describe en el apartado siguiente, el CSN mantiene de forma continuada una revisión y análisis de sus actividades de I+D, con el objetivo de incrementar la eficacia de los procesos de selección, seguimiento y gestión de los proyectos y de aumentar la realimentación técnica de sus resultados en el desarrollo de las funciones del CSN. Durante el año 2009 se han desarrollado por la Oficina de I+D (OFID) tres subsistemas informáticos que serán implantados en 2010 para mejorar el análisis, la selección y la evaluación de los proyectos de I+D como herramientas fundamentales en el marco del sistema de gestión de I+D. Estos subsistemas son: el sistema documental que incorpora un nuevo conjunto de criterios de selección de proyectos y de evaluación de los resultados de los mismos; la base de datos de la información y gestión de proyectos de I+D y el sistema de cálculo de la Tasa de Retorno Equivalente de Inversiones que debería permitir la valoración de criterios intangibles. Todos estos subsistemas serán anidados y conjugados en un sistema informático divulgativo de la I+D del CSN a través de Internet.

El más importante hito de la I+D del año 2009 ha sido la publicación y resolución de la convocatoria de concesión de subvenciones para proyectos de I+D, por Resolución del CSN de 4 de febrero de 2009, sobre la base de los principios de publicidad, concurrencia y objetividad, con una cuantía de 2.000.000 euros. A esta convocatoria se han presentado 56 proyectos de I+D de 36 entidades públicas y privadas, por un importe total superior a 9 millones de euros. Por Resolución del CSN de 8 de julio de 2009, fueron concedidas subvenciones a 13 proyectos de I+D, presentados por 10 entidades. Los trabajos tendrán una duración máxima de tres años y los resultados de los mismos quedarán a disposición de las entidades y del CSN.

9.1. Programas de investigación

El Plan de Investigación y Desarrollo del CSN es el instrumento mediante el que se establecen las condiciones de contorno en las que se desarrollarán las actividades de I+D del CSN durante cada período de cuatro años. En el año 2008 se aprobó el plan

que estará en vigor durante el período 2008-2011, y cuyo contenido se describe en este apartado.

Como cuestión fundamental, en el plan se establecen los objetivos de la I+D que realizará el CSN en este período, y se identifican las líneas de trabajo técnico que es conveniente abordar para conseguirlos. Su contenido se formula a un nivel suficientemente genérico con el fin de facilitar su vigencia durante dicho período aunque, si las circunstancias lo aconsejaran, podría procederse a su actualización inmediata.

Los objetivos de alto nivel que se persiguen con las actividades de I+D se describen a continuación:

1. Contribuir a asegurar un alto nivel de seguridad nuclear y protección radiológica en las instalaciones existentes, hasta que alcancen el final de su vida.

   Para el cumplimiento de este objetivo, las actividades de I+D deben estar encaminadas a mantener, actualizar e incrementar la capacidad técnica del personal del CSN, así como a mantener una infraestructura técnica nacional que garantice el mantenimiento del conocimiento en los temas responsabilidad del CSN, todo ello en función de la evolución esperada de la tecnología de las instalaciones en operación.

2. Mejorar la vigilancia y el control de la exposición de los trabajadores y del público a las radiaciones ionizantes.

   Las actividades correspondientes a este objetivo incluyen la vigilancia y medida de la radiación en todas las fases de la vida de las instalaciones, y la mitigación de los efectos de las condiciones anormales de operación de las mismas. Así mismo incluye la vigilancia de la calidad radiológica del medio ambiente en todo el territorio nacional fuera de la zona de influencia de las instalaciones, incluyendo la consideración adecuada de la radiación natural.

3. Continuar avanzando en el desarrollo de la protección radiológica en las exposiciones médicas.

   Se impulsan actividades que tengan como objetivo la optimización de los procedimientos médicos en los que se utilizan radiaciones ionizantes con fines diagnósticos o terapéuticos, para mejorar la protección radiológica de los pacientes y asegurar que las dosis recibidas por los trabajadores expuestos y por el público en general, se mantengan en valores tan bajos como pueda razonablemente conseguirse.

4. Disponer de los conocimientos y medios técnicos necesarios para abordar los riesgos asociados a las instalaciones futuras.

   El cumplimiento de este objetivo requiere mantener los contactos necesarios con los programas de desarrollo de las nuevas tecnologías, y mantener una presencia adecuada en los foros nacionales e internacionales de discusión sobre estos temas.

   Así pues, las líneas de I+D del plan son aquéllas que se consideran estratégicamente más importantes a la hora de afrontar el cumplimiento de los objetivos que se han establecido, y señalan un marco de referencia para las actividades de I+D del CSN. El Plan de Investigación pretende que, a lo largo de su vigencia, se aborden todas ellas con la profundidad y el alcance que se considere adecuado en cada caso, y sin que ello impida que se abran nuevas líneas si las circunstancias así lo aconsejan.

9.1.1. Programa de combustible nuclear y física de reactores

La investigación de CSN sobre combustible nuclear continúa las líneas de actividad que se han iniciado en los últimos años, centradas en conocer su comportamiento en las diferentes condiciones de operación de la central, y en profundizar en el conocimiento de las condiciones adecuadas para su

transporte y almacenamiento temporal una vez finalizada la primera etapa de su vida operativa.

A estos efectos, se continúa con la participación que ahora se tiene en los proyectos internacionales de investigación sobre estos temas, se profundiza en el conocimiento del papel que juega el hidrógeno en el comportamiento mecánico de los materiales de vaina irradiados, tanto durante la operación como en condiciones de almacenamiento y transporte, y se estimula la colaboración y el intercambio de información con otros organismos reguladores.

En el campo de la física de reactores, se avanza en la capacidad de modelación neutrónica en tres dimensiones, incluyendo la mejora de las librerías de datos nucleares y la generación de datos experimentales para la validación de códigos. Esta tarea es imprescindible para afrontar la evolución de los métodos utilizados para la modelación del quemado del núcleo que se realiza para el diseño de los ciclos de operación, y en los análisis de seguridad frente a criticidad con crédito al quemado.

9.1.2. Programa de modelación y metodologías de los análisis de seguridad

Los análisis de seguridad que se realizan por los titulares para justificar la adecuada protección del público frente a los daños potenciales derivados de la operación de las centrales nucleares tienen por objetivo la identificación y evaluación del riesgo asociado a cada posible escenario significativo. Esto requiere conocer tanto la evolución del daño en los accidentes (análisis determinista), como su frecuencia (análisis probabilista).

La aprobación reguladora de los métodos utilizados y de las conclusiones de los análisis de seguridad realizados requiere disponer de una capacidad técnica apropiada, para lo que se debe por un lado tener presencia activa en la investigación a escala internacional y, por otro, adquirir una infraestructura con capacidad de cálculo propia, añadiendo los desarrollos que sean necesarios a escala nacional para su particularización a las centrales nucleares españolas con un tratamiento adecuado a un organismo del tamaño y características del CSN.

Asimismo, y a escala nacional, es preciso dedicar los recursos que permitan mantener una infraestructura de desarrollo tanto en el CSN como en centros de investigación nacionales, universidades y empresas que permita la adaptación a las centrales nucleares españolas y a las necesidades del CSN.

La evolución de las metodologías de análisis de seguridad hacia un realismo cada vez mayor, como las que ya se han presentado a licencia, es una tendencia que previsiblemente continuará en el futuro, aplicándose cada vez a nuevos aspectos de seguridad, como por ejemplo el comportamiento del recinto de contención. Asimismo, la orientación a la completitud requiere plataformas combinadas, siendo simultáneamente de interés la obtención de modelos rápidos y simplificados que sean cada vez más precisos. Finalmente, la evidencia de la importancia de los factores humanos individuales y de grupo en la operación de las plantas y en las organizaciones de apoyo requiere que estos aspectos sean contemplados desde la perspectiva de la cultura de seguridad.

Es esencial el desarrollo de los modelos de plantas españolas y sus datos obtenidos mediante desarrollos teóricos validados a partir de datos de la operación, la experiencia operativa y la obtenida en instalaciones experimentales. El esfuerzo en el desarrollo de los modelos deberá centrarse en aspectos como: análisis de delineación de árboles de sucesos y de cuantificación de árboles, análisis de la fiabilidad del *software*, análisis de la fiabilidad humana e impacto de las organizaciones en la seguridad, aspectos de detalle de la refrigeración del reactor, análisis de los lazos de refrigeración y termohidráulica en condiciones de baja potencia y parada, metodologías de análisis de seguridad

basadas en códigos realistas y cuantificación de incertidumbres y, finalmente, desarrollo y validación de modelos en accidentes severos.

Debe prestarse la adecuada atención a los esfuerzos de desarrollo de métodos de simulación para aspectos de seguridad que hasta épocas recientes carecían de ellos, o que se encontraban en un estado de evolución que impedía su uso en procesos de licencia. Como ejemplo en este sentido, deben continuarse los trabajos que se han venido realizando sobre el uso de herramientas fiables de modelización de incendios para predecir las consecuencias de un fuego en una central nuclear, de forma que se avance en la modelación de nuevos escenarios, incluidos los que tienen su origen en el exterior de la central nuclear, tales como tornados e inundaciones.

9.1.3. Programa sobre comportamiento de materiales

La comprensión de los mecanismos de degradación de los materiales, tales como los efectos de la irradiación y la corrosión bajo tensión en todas sus formas, fundamentalmente de aquellos materiales que constituyen la barrera de presión y de los que forman parte del circuito primario, son un aspecto clave para definir los programas de gestión de vida de las centrales nucleares. Es necesario continuar participando en los proyectos internacionales de investigación sobre estos temas, planteando iniciativas que permitan abordar aspectos de interés directo a la situación de las centrales nucleares españolas. La comprensión de estos mecanismos de degradación es básica para abordar la extensión de vida de las centrales nucleares por encima de la vida de diseño original.

Otro aspecto de interés en este campo es el relativo al envejecimiento del cableado de las centrales nucleares. El CSN ya tiene en marcha proyectos de I+D con el objetivo de ampliar el conocimiento sobre los mecanismos de degradación de estos componentes y determinar así un programa de gestión de vida para los mismos. Directamente relacionado con los mecanismos de degradación de los materiales, se encuentra el desarrollo de técnicas de ensayo no destructivas capaces de detectar, identificar y caracterizar tales degradaciones con la anticipación suficiente para evitar la ocurrencia de incidentes.

Por último, se seguirá teniendo presente la tendencia existente sobre aplicaciones de programas de inspección informados en el riesgo, que tienen en cuenta tanto los mecanismos de degradación que se pueden presentar en los diferentes materiales, como la capacidad de detección anticipada de estos mecanismos antes de que el material falle, así como las consecuencias de un hipotético fallo.

9.1.4. Programa relativo a nuevas tecnologías

Las centrales nucleares de nueva generación y, sobre todo, la implantación de nuevas tecnologías en las instalaciones actualmente en operación representan un proceso previsible y necesario en la situación actual, tanto por la mejora que ello puede suponer como por la gradual obsolescencia de las tecnologías actualmente utilizadas. Así, es esperable que se implanten mayores grados de automatismo en los procesos, por ejemplo mediante el uso de tecnologías digitales, lo que conduce a la modernización de las salas de control. De la misma forma, la disponibilidad de sensores avanzados de bajo coste y reducido tamaño, sin necesidad de cableado, permitirá vigilar y controlar fenómenos y variables de una manera mucho más precisa que en la actualidad, con el consiguiente impacto en la operación y en los análisis de seguridad. Las nuevas interfases hombre-máquina que surgen de estos procesos exigen un esfuerzo de investigación desde el punto de vista de factores humanos.

La evolución tecnológica que se introduce en el diseño de nuevos reactores requiere que el CSN se mantenga al día en las diferentes propuestas que se

van presentando, con énfasis en los aspectos de seguridad y licenciamiento, tanto en los reactores de diseño evolucionado respecto al actual como en los realmente novedosos (generación IV). El esfuerzo a dedicar en este campo debe ser conmensurado con la evolución de las perspectivas de la industria nacional en los próximos años.

9.1.5. Programa sobre residuos radiactivos

La gestión a largo plazo de los residuos radiactivos de alta actividad requiere una labor de seguimiento de los progresos en la investigación que se realizan en este campo, adecuada a la evolución que lleve en nuestro país tanto el proyecto de Almacenamiento Temporal Centralizado como el Almacenamiento Geológico Profundo durante la duración del plan.

La investigación en relación con la gestión de los residuos radiactivos de baja y media actividad debe perseguir nuevos desarrollos en el campo de la caracterización de los residuos radiactivos, y en el de la reducción de su volumen. Por otra parte, es necesario desarrollar metodologías para la evaluación de la seguridad a largo plazo de los almacenamientos, criterios para la aceptación de nuevas matrices para la inmovilización de residuos radiactivos y estudiar los mecanismos de comportamiento de los radionucleidos en los emplazamientos específicos de almacenamiento.

La tecnología necesaria para optimizar los procesos de desmantelamiento, en lo referente tanto a volumen y tipo de residuos radiactivos a generar como a protección radiológica operacional, será fruto de actividades de I+D. Se deberán realizar estudios sobre desclasificación de materiales y sobre los aspectos de gestión y almacenamiento de residuos radiactivos de muy baja actividad, y dedicar el esfuerzo necesario para desarrollar soluciones para residuos radiactivos NORM (*Naturally Occurring Radioactive Materials*).

Otro aspecto que debe ser considerado son las acciones de remedio de zonas contaminadas, abordando la necesidad de evolucionar y mejorar las técnicas de rehabilitación que se están aplicando actualmente.

9.1.6. Programa sobre control de la exposición a la radiación

En relación con las centrales nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible que actualmente se encuentran en operación, es necesario progresar en la identificación y revisión de grupos de referencia ubicados en su entorno, con vistas a la estimación realista de las dosis debidas a los vertidos en condiciones normales de operación.

El control de la exposición proveniente de emplazamientos en los que ha habido instalaciones nucleares o radiactivas requiere progresar en las técnicas de medida y en los métodos de caracterización radiológica con vistas a su rehabilitación. En cuanto a las industrias en las que hay radionucleidos de origen natural, se deben concluir los estudios piloto ya iniciados, de acuerdo con el plan de actuación aprobado por el CSN.

En el campo de la vigilancia radiológica ambiental, es necesario realizar actividades de desarrollo e implantación de nueva instrumentación de vigilancia radiológica ambiental y de efluentes, de forma que se puedan satisfacer los nuevos requisitos de la Unión Europea. En paralelo, será necesario desarrollar los sistemas de calidad aplicables a los resultados obtenidos en los programas de vigilancia radiológica ambiental, y dedicar el esfuerzo necesario para desarrollar sistemas de control y medida que minimicen el riesgo de accidentes. Junto a estas tareas, será necesario hacer un seguimiento de los progresos que se produzcan en el ámbito de la protección radiológica del medio ambiente durante la duración del plan, de forma que se disponga de un conocimiento detallado de éstos para su aplicación reguladora.

Respecto de la exposición debida al radón, es preciso continuar trabajando en la caracterización de la situación y en el desarrollo de sistemas de medida acordes con los requisitos a establecer en el Código Técnico de Edificación.

La protección radiológica de los pacientes sometidos a exposiciones de carácter médico debe ser objeto de un intenso desarrollo durante la vigencia del Plan de Investigación, para lo que deberán establecerse los proyectos de investigación adecuados. Las actividades fundamentales serán todas las encaminadas a optimizar los procedimientos médicos en los que se utilizan radiaciones, para mejorar la protección radiológica de los pacientes y para mantener en valores tan bajos como pueda razonablemente conseguirse las dosis recibidas por los trabajadores expuestos y el público en general.

9.1.7. Programa sobre dosimetría y radiobiología

En el área de la protección radiológica operacional se considera necesario mejorar aspectos concretos relativos tanto a la dosimetría interna como a la externa, mediante la incorporación de nuevos desarrollos y tecnologías (dosimetría electrónica, teledosimetría, etc.) o la actualización de los conocimientos y capacidades relativos a las técnicas ya disponibles (dosimetría mediante bioensayos, etc.).

Asimismo, es preciso abordar actividades encaminadas a mejorar el control y la evaluación de la exposición ocupacional, especialmente en el caso de campos complejos de radiación.

En cuanto a la radiobiología, las actividades se centran en el estudio de los mecanismos de producción de daño y de respuesta, incluyendo los efectos biológicos no dirigidos y tardíos, la inducción de efectos a dosis bajas de radiación y la susceptibilidad individual.

9.1.8. Programa sobre gestión de emergencias y análisis de accidentes

La gestión de emergencias requiere una serie de metodologías y herramientas específicas necesarias para la recogida de información, su evaluación y la toma de decisiones de forma rápida y eficaz. Si bien es tradicional en este contexto el uso de medios bien probados y establecidos, también es necesaria su puesta al día, usando como referencia el entorno internacional a través de la participación en proyectos destinados, por ejemplo, a la aplicación de las nuevas tecnologías al proceso de toma de decisiones. En concreto, la Organización de Respuesta ante Emergencia del CSN necesita mejorar constantemente su capacidad de respuesta en caso de emergencias nucleares y radiológicas. Se debe consolidar la capacidad de identificación del accidente y de configuración en línea del simulador, pero a la vez se debe potenciar el desarrollo de capacidades de exploración de múltiples escenarios a partir de la situación identificada. Asimismo se deben incorporar sistemas remotos automatizados aplicables a la monitorización y operación de sistemas y herramientas de centros de operación de emergencia.

Por otra parte, la gestión de una emergencia a largo plazo no está contemplada en los planes de emergencia españoles, y es necesario incidir en el desarrollo de los criterios y los mecanismos necesarios para la toma de decisiones aplicables en la gestión de las zonas que hayan resultado contaminadas por un accidente nuclear o radiológico.

La disponibilidad de las plataformas de cálculo y modelos de planta permite su aplicación no sólo para el análisis de seguridad, sino también para el análisis de situaciones reales en la planta. En este sentido, se debe desarrollar y consolidar la capacidad para analizar incidentes ocurridos con un doble objetivo: por una parte, verificar las hipótesis y predicciones de los análisis de seguridad mediante la comprobación de que los límites de seguridad no se han visto comprometidos en

mayor medida que la resultante de los análisis de seguridad; y por otra, evaluar la potencialidad de posibles degradaciones que, en caso de haberse producido de forma concurrente con el incidente, hubieran producido consecuencias más desfavorables (análisis de precursores).

Por último, es preciso mejorar la gestión y la capacidad de respuesta en caso de emergencias nucleares y radiológicas, mediante el desarrollo de sistemas remotos automatizados aplicables a la monitorización y operación de sistemas y herramientas de centros de operación de emergencia.

9.2. Proyectos de investigación

En la tabla 9.1, que se incluye a continuación se enumeran los proyectos de investigación desarrollados, auspiciados o participados por el CSN en el transcurso del año 2009, con indicación de la línea de investigación del Plan de I+D a la que se adscribe el proyecto, la inversión completa del CSN en cada proyecto y la unidad encargada de su coordinación dentro del CSN. La figura 9.1 muestra, para los proyectos en vigor a 31 de diciembre de 2009, la distribución de estos proyectos entre los distintos programas del Plan de I+D.

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2009

Título del proyecto	Fecha inicio	Fecha finalización	Inversión circulante CSN (euros)	Programa	Unidad de coordinación
Actualización de la base de datos Spent Fuel Isotopic Composition Database (SFCOMPO) de composición isotópica de combustible gastado	12/12/2009	12/12/2013	125.000	1	STN
Actualización de las técnicas de biodosimetría de acuerdo a los estándares internacionales para su inclusión en redes de cooperación internacional en emergencias radiológicas en el marco de la OMS	5/09/2009	5/09/2012	292.320	7	SRO
Acuerdo específico entre la NRC y el CSN en el Área de Investigación en Seguridad Nuclear (Acuerdo I+D)	21/09/2006	20/09/2011	270.797	2	OFID
Acuerdo general de cooperación entre el CSN y la NRC	1/01/2007	31/12/2011	0	0	STN
Aerosol Trapping in a Steam Generator II (ARTIST II)	1/05/2009	1/05/2012	141.000	3	STN
Análisis y simulación de los experimentos PKL y ROSA. Aplicación a las centrales nucleares españolas (CAMP España)	1/10/2005	31/12/2009	395.094	2	STN
Aplicación de la metodología SMAP de cuantificación de márgenes de seguridad. (*Safety Margin Assessment Application*) SM2A	15/10/2008	14/10/2011	109.976	2	STN
Aplicación de la recuperabilidad y reversibilidad (R&R) al almacenamiento final de los residuos radiactivos de larga vida	1/04/2008	31/12/2011	12.500	5	STN

Tabla 9.1. Proyectos de I+Dgestionados durante el año 2009 *(continuación)*

Título del proyecto	Fecha inicio	Fecha finalización	Inversión circulante CSN (euros)	Programa	Unidad de coordinación
Aplicación de técnicas avanzadas de diagnosis de cables eléctricos de centrales nucleares (Cables fase II)	1/09/2005	30/03/2009	156.601	3	SIN
Aplicación del modelo dinámico RAGENA (*Radon Generation Entry and Accumulation Indoors*) al módulo experimental de Saelices el Chico (Salamanca)	25/03/2009	25/03/2010	38.764	6	SRA
Aprovechamiento de los internos de la vasija del reactor de la central nuclear José Cabrera. Fase preparatoria del Proyecto de Investigación (Proyecto Zorita, ZIRP)	18/03/2008	31/12/2009	80.643	3	OFID
Área de los Accidentes Severos	11/07/2009	11/07/2013	863.024	2	STN
Área de Modelación y Simulación de Incendios en centrales nucleares	28/10/2009	28/10/2012	405.385	2	STN
Caracterización de los campos de radiación en radiología intervencionista. Optimización de la dosimetría individual para los trabajadores de este ámbito	26/07/2009	26/07/2012	135.511	7	SRO
Comportamiento de combustible BWR en condiciones de almacenamiento y transporte	14/11/2008	31/10/2011	310.095	1	STN
Comportamiento termomecánico de combustible de alto quemado	24/09/2007	23/09/2011	415.972	1	STN
Convenio marco de colaboración entre el CSN y la Asociación Española de la Industria Eléctrica (Unesa) en materia de I+D nuclear	18/11/2009	18/11/2011	0	0	OFID
Convenio nacional para el Proyecto FIRE *International Records Exchange* (fase 2)	5/10/2007	31/12/2009	0	2	STN
Convenio nacional para el Proyecto ICDE-2 (*Common-Cause Failure Data Exchange*)	1/04/2008	31/03/2012	0	2	STN
Convenio para la participación española en el proyecto de construcción y operación del reactor nuclear de experimentación Jules Horowitz	15/01/2007	21/12/2011	400.000	4	OFID
Crédito al quemado en los análisis de seguridad frente a criticidad	10/10/2009	10/10/2013	247.660	1	STN
Cualificación de métodos de cálculo de quemado Monte Carlo con los experimentos ARIANE y F3F6	26/07/2009	26/07/2011	30.715	2	STN

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2009 *(continuación)*

Título del proyecto	Fecha inicio	Fecha finalización	Inversión circulante CSN (euros)	Programa	Unidad de coordinación
Desarrollo de un ejercicio internacional de intercomparación de medidas de radiación natural en condiciones de campo	30/10/2009	30/10/2011	178.640	6	SRA
Desarrollo y cualificación de dosímetros avanzados	13/11/2009	13/11/2012	126.127	7	SRO
Detección del daño genético inducido por las radiaciones ionizantes en células de interfase. Aplicaciones en dosimetría biológica	30/10/2009	30/10/2012	352.758	7	SRO
Determinación de incertidumbres en los análisis de seguridad	10/10/2009	10/10/2013	320.000	2	STN
El envejecimiento celular en los riesgos de bajas dosis de radiación	26/07/2009	26/07/2012	140.590	7	SRO
Emisión de radón en los materiales volcánicos de las Islas Canarias: implicaciones en infraestructuras residenciales y obras públicas	26/07/2009	26/07/2012	171.100	6	SRA
Estimación de riesgo radiológico a los pacientes en Radiología Intervencionista	26/07/2009	26/07/2012	81.900	7	SRO
Estudio de la concentración de Ra-226, Rn-222, coeficientes alfa y beta total y contenido en H-3 de las aguas minerales, de manantial y de consumo humano de Galicia	1/10/2005	1/10/2009	207.380	6	SRA
Estudio de la instrumentación de vigilancia radiológica ambiental y de medida de radón en condiciones ambientales extremas	26/07/2009	26/07/2012	295.789	6	SRA
Estudio de la problemática existente en la determinación del índice de actividad alfa total en aguas potables. Propuesta de procedimientos	4/11/2009	4/11/2011	178.457	6	SRA
Estudio de radioprotectores de origen alimentario para pacientes y trabajadores en procedimientos de tratamiento o diagnóstico médico con radiaciones	26/07/2009	26/07/2012	124.700	7	SRO
Estudio de técnicas de dosimetría de extremidades y de una metodología de calibración y caracterización	29/12/2007	29/12/2009	90.445	7	SRO
Estudio del daño por radiación producido por electrones secundarios en sistemas biomoleculares	1/08/2004	1/12/2009	82.000	7	SRO
Estudio del impacto radiológico de las centrales térmicas de carbón sobre sus entornos	28/07/2004	27/01/2009	304.216	6	SRA

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2009 *(continuación)*

Título del proyecto	Fecha inicio	Fecha finalización	Inversión circulante CSN (euros)	Programa	Unidad de coordinación
Estudio sobre la distribución de radioisótopos naturales y de radón en las Islas Canarias Orientales	26/07/2009	26/07/2012	100.552	6	SRA
Evaluación de la peligrosidad sísmica en España para aplicaciones relacionadas con la seguridad nuclear	26/07/2009	26/07/2012	196.740	2	STN
Extensión del Proyecto CAMP (*Code Applications and Maintenance Program*) de aplicación y mantenimiento de códigos termohidráulicos (aunque CAMP es para cinco años, la extensión finaliza 23 de mayo 10)	1/09/2008	1/09/2013	190.000	2	STN
Fire propagation in elementary, multi-room scenarios (PRISME) Project	1/01/2006	31/12/2010	250.000	2	SIN
Implantación de sistemas para la eliminación del contenido radiactivo natural en las aguas de consumo humano	2/10/2007	1/10/2010	100.166	6	SRA
Ingeniería nuclear y termohidráulica	1/06/2008	31/05/2012	320.000	2	STN
Innovación tecnológica en radiobiología: desarrollo de una plataforma automatizada para DBD-FISH y optimización de un test rápido de apoptosis leucocitaria y del Sperm Chromatin Test (SCD) como nuevos dosímetros biológicos	30/10/2009	30/10/2012	163.560	7	SRO
Integridad estructural de vainas de combustible nuclear fragilizadas por hidruros en procesos termomecánicos de almacenamiento temporal en seco (Proyecto Hidruros)	21/09/2007	1/12/2009	30.000	1	STN
Mapa de contaminación por radón de los domicilios de Galicia	1/11/2005	17/05/2009	75.876	6	SRA
Medida de concentraciones de radón en lugares de trabajo con especial exposición	26/07/2009	26/07/2012	70.000	6	SRA
Medida de las dosis neutrónicas en pacientes sometidos a radioterapia para la selección óptima de la estrategia de tratamiento que permita la reducción del riesgo radiológico de padecer un segundo cáncer	28/11/2009	28/11/2012	534.178	7	SRO
Mejora y mantenimiento de códigos termohidráulicos de sistema en base a resultados de experimentos OCDE (PKL-II) y OCDE (ROSA). Aplicación a plantas españolas	26/07/2009	26/07/2012	296.223	2	STN

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2009 *(continuación)*

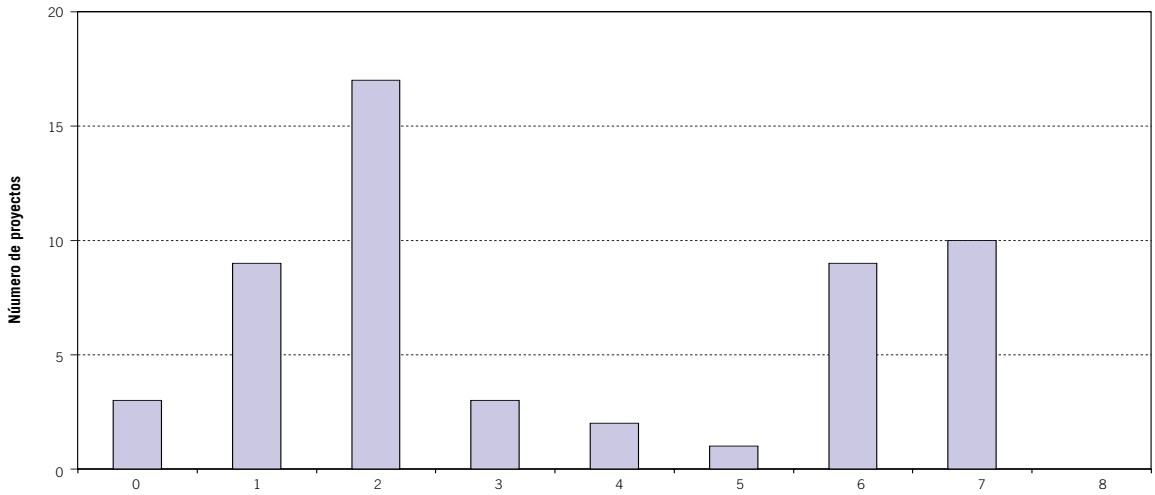
Título del proyecto	Fecha inicio	Fecha finalización	Inversión circulante CSN (euros)	Programa	Unidad de coordinación
Melt Coolability and Concrete Interaction Project (MCCI-2)	1/04/2006	30/06/2009	121.177	2	STN
Métodos avanzados de APS para una regulación independiente de tecnología	26/07/2009	26/07/2012	281.180	2	STN
Modelado y cuantificación probabilista de mantenimiento y acciones humanas en el análisis de precursores	1/10/2005	1/10/2009	325.448	8	STN
Nuevas tecnologías de detección para dosímetros individuales y en red	26/07/2009	26/07/2012	75.000	4	SRO
Obtención de una versión actualizada del código SCANAIR	25/06/2009	25/06/2014	0	1	STN
Prórroga de la implantación de un sistema de metrología neutrónica en España (Laboratorio de Neutrones)	29/11/2005	30/06/2011	623.000	7	SRO
Proyecto I+D en el ámbito de la seguridad nuclear en centrales nucleares (UPV)	30/12/2008	30/12/2012	320.000	2	STN
Sandia Fuel Project (SFP): *an experimental programme and related analyses for the characterization and ignition phenomena of prototipic water reactor fuel assemblies*	1/04/2009	30/06/2012	150.000	1	STN
Segunda Parte del Proyecto Studsvik sobre integridad de la vaina (*Studsvik Cladding Integrity Project*. SCIP) promovido por la NEA-OCDE	1/07/2009	30/06/2014	325.000	1	STN
Sistemas de detección dinámica de material radiactivo mezclados con otros materiales con equipos fijos y móviles	6/05/2009	6/05/2011	80.677	6	SEM
The CABRI Water Loop Project. Extensión del estudio	1/01/2005	31/12/2016	237.804	1	STN
The FIRE (*Fire Incident Records Exchange*) Project (FIRE 2 convalidado y ampliado)	1/01/2006	31/12/2009	24.900	2	STN
The Halden Reactor Project y Convenio nacional para organizar la participación de las entidades nacionales en el proyecto de I+D Halden de la NEA - periodo 2009-2011)	1/01/2009	31/12/2011	329.200	1	STN
The ICDE-2 (*Common-Cause Failure Data Exchange*) Project	1/04/2008	31/03/2011	34.500	2	STN
The OPDE (*Piping Failure Data Exchange*) Project (Fase 3)	1/06/2008	31/05/2011	13.500	3	SIN

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2009 *(continuación)*

Título del proyecto	Fecha inicio	Fecha finalización	Inversión circulante CSN (euros)	Programa	Unidad de coordinación
The PKL-2 (*Primär Kreislauf*) Project	30/04/2008	30/09/2011	108.000	2	STN
The ROSA (*Rig Of Safety Assessment*) Project (ROSA convalidado)	1/04/2005	31/03/2009	130.500	2	STN
The ROSA-2 (*Rig Of Safety Assessment*) Project (ROSA-2)	1/04/2009	31/03/2012	62.800	2	STN
The SCIP Project (*Studsvik Cladding Integrity*)	1/07/2004	30/06/2009	330.095	1	STN
Zorita Internals Research Project - ZIRP	3/12/2009	23/05/2010	274.160	3	SIN
Total 68 proyectos gestionados durante 2009			13.259.392,66		

STN: Subdirección General de Tecnología Nuclear. SRO: Subdirección General de Protección Radiológica Operacional. OFID: Oficina de Investigación y Desarrollo. SIN: Subdirección General de Instalaciones Nucleares. SRA: Subdirección General de Protección Radiológica Ambiental.

Figura 9.1. Distribución de los proyectos entre los programas del Plan de I+D



Líneas de investigación: 1. Combustible nuclear y física de reactores. 2. Modelación y metodologías de análisis de seguridad. 3. Comportamiento de materiales. 4. Nuevas tecnologías. 5. Residuos radiactivos. 6. Control de la exposición a la radiación. 7. Dosimetría y radiobiología. 8. Gestión de emergencias y análisis de incidentes.

En la tabla 9.2 se incluye el listado completo de las organizaciones nacionales y extranjeras que colaboran con el CSN en la realización de proyectos de I+D, indicando la inversión total del CSN y el número de proyectos que se realizan en colaboración con cada una de ellas. La figura 9.2 muestra la distribución del gasto de I+D entre los distintos tipos de entidades que colaboran con el CSN en la realización de proyectos de I+D.

Se resalta el hecho de que el CSN durante 2009 ha resuelto una convocatoria de concesión de subvenciones para la realización de proyectos de I+D, cuyo resultado ha conducido a que 10 entidades e instituciones españolas vean financiados 13 proyectos distribuidos de la siguiente forma: tres de seguridad nuclear por un montante de 821.645 €, nueve de protección radiológica por un montante de 1.195.142 € y uno de residuos radiactivos por un importe de 30.715 €.

Tabla 9.2. Proyectos de I+D realizados en colaboración con otras entidades

Organización	Inversión del CSN (euros)	Número de proyectos
CEA (Francia)	400.000,00	1
Ciemat	2.231.195,61	4
EEAA	405.385,20	1
Enresa	100.166,00	2
Enusa	310.095,00	1
Fundación Centro Oncológico de Galicia	163.560,00	1
Fundación Hospital General Universitario Gregorio Marañón	292.320,00	1
IRSN (Francia)	–	1
NEA (OCDE)	1.319.104,00	10
NRC (EEUU)	734.956,59	4
Paul Scherrer Institute (Suiza)	141.000,00	1
SEA Ingeniería y Análisis de Blindajes, S.L.	30.715,00	1
Universidad de Cantabria	178.640,00	1
Universidad de Extremadura	248.456,72	2
Universidad de La Laguna	171.100,00	1
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	100.552,35	1
Universidad de Málaga	81.900,00	1
Universidad de Sevilla	534.178,00	1
Universidad de Valencia	124.700,00	1
Universidad Autónoma de Barcelona	827.900,80	4
Universidad Complutense de Madrid	201.127,00	2
Unesa	–	2
Universidad Politécnica de Cataluña	751.733,77	3
Universidad Politécnica de Madrid	916.232,06	5
Universidad Politécnica de Valencia	640.000,00	2
Total general	10.905.018,10	54

Los resultados esperados pueden contribuir en mayor medida a sustentar las decisiones reguladoras del CSN desde el punto de vista técnico, persiguiendo el objetivo marcado por Plan Estratégico del CSN 2005-2010 que establece el promover una cultura de I+D en titulares e instituciones y el desarrollo de competencias e infraestructuras que contribuyan a mantener un elevado nivel de seguridad. La estrategia establecida en este plan para conformar este objetivo se ha fundamentado en las dos actividades contempladas en el Manual del Sistema de Gestión del CSN relativas a la consideración de las necesidades del CSN y también de los titulares y al establecimiento de criterios de selección y de evaluación de retornos.

9.3. Aspectos presupuestarios

La evolución del presupuesto de I+D del CSN durante los últimos años se ha plasmado en la

figura 9.3, que se adjunta, en la que se ha incluido también la cantidad correspondiente al presupuesto del año 2010. Puede observarse que después del notable incremento de la partida presupuestaria realizado en el año 2009, año en que se llega a superar el 6% del presupuesto total del CSN, se ha podido volver a los porcentajes de ejercicios anteriores a 2006.

Figura 9.2. Distribución del gasto de I+D entre las distintas entidades colaboradoras

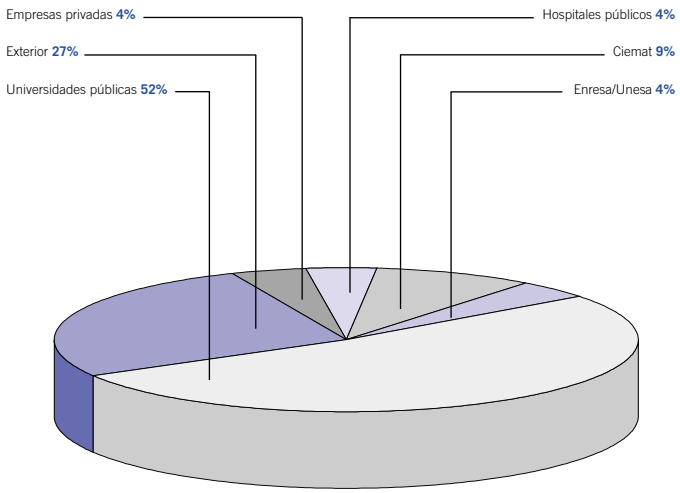
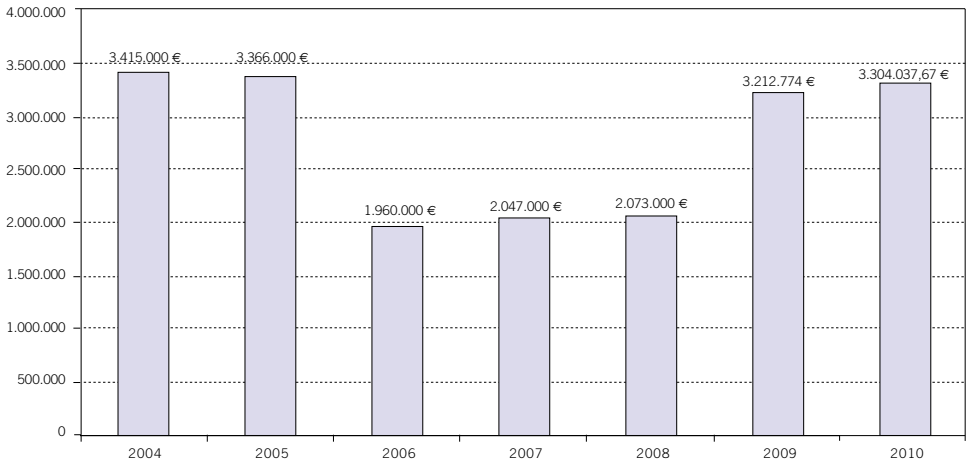


Figura 9.3. Evolución del presupuesto de I+D del CSN desde 2004 hasta 2010



10. Reglamentación y normativa

El Consejo de Seguridad Nuclear, junto a las funciones de asesoramiento, inspección y control, y otras de índole ejecutiva, tiene asignadas competencias relacionadas con la capacidad de proponer normativa general y de dictar disposiciones técnicas, de alcance general y obligado cumplimiento, denominadas Instrucciones de Seguridad, así como otras disposiciones de carácter recomendatorio (Guías de Seguridad).

La política del CSN en esta materia, está contenida en el Plan Estratégico del CSN, aprobado por el Pleno del Consejo en su reunión de 13 de enero 2005.

El objetivo que se persigue, con independencia de la mejora permanente del proceso regulador, es el desarrollo de la pirámide normativa en la materia, identificando las carencias de la normativa legal y preparando los textos correspondientes, siguiendo la evolución de los sistemas reguladores en los países de nuestro entorno, y adoptando e incorporando a la situación española la normativa internacional.

10.1. Desarrollo normativo nacional

En el año 2009 se han aprobado y publicado oficialmente las siguientes disposiciones que afectan al marco regulador del CSN, entre las que destacan las siguientes:

- Ley 11/2009, de 26 de octubre, por la que se regulan las Sociedades Anónimas Cotizadas de Inversión en el Mercado Inmobiliario, que modifica la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, añadiendo el artículo 38 bis "Gestión de los residuos radiactivos".

- 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.

- Real Decreto 1085/2009, de 3 de julio, sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con fines de Diagnóstico Médico, que sustituye y deroga al anterior Real Decreto 1891/1991, de 30 de diciembre.

- Real Decreto 1428/2009, de 11 de septiembre, por el que se modifica el Plan Básico de Emergencia Nuclear, aprobado por Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio.

Durante el año 2009 ha continuado la elaboración de Instrucciones del Consejo (IS) y se han aprobado cuatro nuevas:

- 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 nº 42, de 18 de febrero de 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 nº 43, de 19 de febrero de 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 nº 166, de 10 de julio de 2009).

- Instrucción IS-23, de 4 de noviembre de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre inspección en servicio de centrales nucleares (BOE nº 283, de 24 de noviembre de 2009).

Durante 2009, el CSN ha participado en la promoción e impulso de varios proyectos normativos de diverso rango:

- Proyecto de real decreto por el que se aprueba el nuevo Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.

  El proyecto se elabora en cumplimiento de la previsión de la disposición final primera de 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 y supone la adaptación y renovación del Estatuto vigente, aprobado mediante Real Decreto 1157/1982, de 30 de abril.

  Actualmente, el citado proyecto está pendiente del preceptivo informe, del Ministerio de Economía y Hacienda.

  En este sentido, es preciso reseñar que mediante Resolución de fecha 30 de diciembre de 2009, el Congreso de los Diputados ha instado al Gobierno *a aprobar definitivamente y a la mayor brevedad el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear (…) de forma que permita al CSN crear el Comité Asesor para la información y participación pública sobre seguridad nuclear y protección radiológica*.

- Proyecto de real decreto para la modificación del título VII "Fuentes naturales de radiación" del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (Real Decreto 783/2001, de 6 de julio).

  El texto está en la última fase de tramitación en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, pendiente de remisión al Consejo de Estado.

- Proyecto de real decreto de protección física de los materiales nucleares, que derogará el Real Decreto 158/1995, de 3 de febrero.

  Se encuentra en la última fase de tramitación en el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, pendiente de enviarse la versión definitiva, para informe, al Consejo de Seguridad Nuclear.

- Proyecto de real decreto para la modificación del Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) para el desarrollo del artículo 37 de la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear (LEN), sobre la obligatoriedad de los análisis médicos para detección de alcoholemia y drogadicción en el personal que presta servicio en instalaciones nucleares.

  El CSN ha remitido la última versión al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, para ultimar su tramitación.

- Directiva 2009/71/Euratom del Consejo de 25 de junio de 2009, por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

  Se está trabajando conjuntamente con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en el proceso de transposición.

- Otros desarrollos normativos.

  Siguen en fase de estudio, a través de grupos de trabajo y en coordinación con los departamentos ministeriales interesados, diversas actividades, sin que hasta el momento, se haya concluido la elaboración de un texto; entre estas actuaciones cabe citar:

  – Proyecto referido a la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.

  – Redacción del plan de acción derivado de los trabajos de armonización normativa del grupo WENRA para la mejora del proceso regulador.

– Redacción de una norma básica de rango legal sobre gestión de residuos radiactivos de baja y media actividad.

10.2. Desarrollo normativo del CSN

Durante el año 2009 ha proseguido el esfuerzo dedicado a la elaboración de Instrucciones del Consejo (IS) y Guías de Seguridad (GS).

La realización de la Misión IRRS, que tuvo lugar a finales de enero de 2008, fue un hito importante de ese año, también en el tema de reglamentación y normativa. Se señalaron en este tema tres buenas prácticas, ninguna recomendación y la siguiente sugerencia:

"S8. Sugerencia: el CSN debería elaborar un glosario uniforme para todos los documentos reglamentarios con base legal. Este glosario también debería permitir y ayudar a comprender o interpretar correctamente la información en el idioma de los países de origen así como aquel de las normas del OIEA."

Siguiendo esta sugerencia, durante 2009 se elaboró una primera versión de un glosario que recoge todas las definiciones existentes en las leyes y reglamentos aplicables, así como en las instrucciones del Consejo y guías de seguridad, tanto en las ya aprobadas y en vigor, como en los proyectos normativos que se encuentran en desarrollo.

Ya existe, pues, una primera versión del Glosario, que está siendo analizada detalladamente, desde el punto de vista técnico, para detectar posibles incorrecciones o definiciones no concordantes, lo que podría requerir algún tipo de acción legal correctora. Se espera que, a lo largo de 2010, ya esté disponible una versión casi final del citado glosario que pueda servir de referencia en la elaboración de los próximos documentos reglamentarios.

Un grupo importante de las instrucciones y guías, que está abordando el Consejo. Tienen su origen en el desarrollo de los compromisos adquiridos, dentro del grupo de armonización de normativa de WENRA, en el tema de las centrales nucleares en fase operativa. Es en este ámbito donde se ha hecho un especial énfasis para el desarrollo de nuevas instrucciones del Consejo y guías de seguridad, con el objeto de cumplir el calendario al que se comprometió España, dentro de dicho programa WENRA.

Otros dos grupos relevantes de instrucciones y guías están orientados a completar el desarrollo normativo en otros tantos campos:

- La regulación de los temas de protección radiológica contra las radiaciones ionizantes de origen natural (según se establece en el título VII del Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes).
- La regulación de los temas de desmantelamiento y gestión de residuos.

A lo largo de 2009 se han aprobado las cuatro instrucciones citadas en el apartado 10.1 y adicionalmente:

a) Nueve instrucciones del Consejo están en curso de realización:

   - NOR/06-010 *IS sobre requisitos del sistema de protección contra incendios en centrales nucleares.*
   - NOR/06-022 *IS sobre especificaciones técnicas de funcionamiento de centrales nucleares.*
   - NOR/06-005 *IS sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares.*
   - NOR/06-009 *IS sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad.*
   - NOR/05-003 *IS sobre especificaciones técnicas aplicables al funcionamiento de las instalaciones radiactivas*.

- NOR/06-021 *IS sobre los procedimientos de operación de emergencia y gestión de accidentes severos en centrales nucleares*.
- NOR/08-001 *IS sobre criterios básicos de seguridad de instalaciones nucleares*.
- NOR/08-011 *IS sobre archivo y períodos de retención de los documentos y registros de las instalaciones nucleares*.
- NOR/06-016 *IS sobre criterios y requisitos sobre la realización de los Análisis Probabilistas de Seguridad y su aplicación a las centrales nucleares*.

b) Una Guía de Seguridad ha sido aprobada y publicada este año:

- GS -07.10. *Plan de emergencia interior en instalaciones radiactivas*.

c) Tres guías de seguridad se encuentran en fase de elaboración:

- NOR/08-007 *GS sobre protección contra incendios en centrales nucleares*.
- NOR/06-027 *GS sobre directrices sobre la competencia de los laboratorios y servicios de medida de radón en aire*.
- NOR/02-016 *GS sobre informes anuales de resultados de los PVRA*.

10.3. Actividades normativas internacionales

El Consejo continúa participando en el proceso de elaboración de guías del OIEA, en las dos etapas en las que ya venía colaborando: en la fase de preparación de los textos, por la participación en los cuatro grupos de trabajo existentes en el OIEA, incluyendo la petición de comentarios a empresas y entidades del país y en la etapa de comentarios de los Estados miembros solicitando, igualmente, comentarios a las empresas y entidades del país potencialmente involucradas en el tema desarrollado por la guía.

También es destacable la continuación de la línea de colaboración establecida entre el CSN y el OIEA con el objetivo de poner a disposición de la comunidad hispano-parlante los textos en castellano de las guías de la Agencia Internacional. En la actualidad, finalizada la etapa de traducciones efctuadas por entidades españolas y revisadas por el OIEA, se ha entrado en una fase de traducción directa bajo responsabilidad del OIEA, cuyo coste es sufragado por España con cargo a los fondos extrapresupuestarios aportados por el CSN al Organismo.

Como consecuencia de esta tarea, en diciembre de 2009 existen 33 documentos en español en la web del Organismo Internacional, incluyendo el glosario de términos 2007, versión 1. Algunos de ellos, como los *fundamentals* fueron traducidos directamente por el OIEA al ser el español uno de sus cinco idiomas oficiales.

Existe una lista consensuada de traducción de otros 15 documentos del OIEA, con lo que se finaliza la lista remitida en su momento por el CSN. Durante 2010 se va a proceder a revisar la estrategia en este tema y preparar, caso de que se decida seguir con este programa, una nueva relación de documentos para continuar el proceso de traducciones al español.

También es de destacar la continuación de las actividades que, en el seno de los grupos de trabajo de WENRA, ha venido desarrollando el CSN en la tarea de armonización de la normativa europea en el campo de la seguridad nuclear. Las conclusiones que se van alcanzando y los compromisos que se acuerdan entre los países miembros, se traducen en tareas de desarrollo normativo, de las que ya se ha dado cuenta.

11. Relaciones institucionales e internacionales

11.1. Relaciones institucionales

El marco de las relaciones institucionales del CSN viene definido en su Ley de Creación, Ley 15/1980. De conformidad con lo dispuesto en su artículo 11, el Consejo debe mantener informado al Gobierno y al Congreso de los Diputados, así como a los Gobiernos y parlamentos autonómicos 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.

Igualmente, para el mejor y más eficaz desarrollo de las funciones asignadas por la referida ley, el CSN mantiene relaciones de colaboración y asesoramiento con las instituciones del Estado a nivel central, autonómico y local, con las organizaciones profesionales y sindicales y con las asociaciones y organizaciones no gubernamentales relacionadas con sus áreas de actividad.

Se detallan a continuación las actividades más destacadas durante el año 2009.

11.1.1. Relaciones con las Cortes Generales

Las Cortes Generales constituyen la primera referencia institucional para el CSN. El Consejo de Seguridad Nuclear tal y como se recoge en su Ley de Creación, tiene la obligación de informar de sus actuaciones al Congreso de los Diputados y al Senado.

11.1.1.1. Informe anual

Con carácter anual el Consejo de Seguridad Nuclear remite a ambas Cámaras del Parlamento español y a los parlamentos autonómicos de aquellas comunidades autónomas en cuyo territorio existen instalaciones nucleares, un informe detallado sobre el desarrollo de sus actividades. El 26 de junio de 2009 fue remitido al Congreso de los Diputados y al Senado, el informe correspondiente a las actividades del Consejo de Seguridad Nuclear durante el año 2008.

11.1.1.2. Comparecencia

Durante el año 2009 se han celebrado con fecha 1 de diciembre, las comparecencias de los directores técnicos de seguridad nuclear y protección radiológica, acordadas por la Ponencia Encargada del Estudio del Informe General de las Actividades realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear durante el año 2008, constituida en el seno de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para informar en relación con el objeto de la misma.

Asimismo, conforme al acuerdo adoptado por la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, la presidenta del CSN compareció el 2 de diciembre para presentar el informe de las actividades correspondientes al año 2008. En dicha comparecencia, la presidenta también resaltó algunos temas de gran calado para el Consejo, como han sido la renovación del permiso de explotación de la central nuclear Santa María de Garoña, la aprobación del Almacén Temporal Individualizado (ATI) de la central nuclear José Cabrera y el informe favorable del Consejo para proceder a su desmantelamiento así como los esfuerzos realizados para mejorar la comunicación y la transparencia del organismo entre otros. En el marco de esta comparecencia, la presidenta aportó el informe del CSN sobre las actuaciones realizadas en 2009 en materia de información al Parlamento.

11.1.1.3. Resoluciones del Congreso de los Diputados

La Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados tras recibir el informe anual de las actividades del CSN y teniendo lugar la correspondiente comparecencia

de la presidenta, aprueba unas resoluciones al informe anual, mediante las que insta al Consejo (y en ocasiones al Gobierno u otras entidades) a profundizar sobre la información remitida a la Cámara en relación con las actividades descritas en el informe anual y en la comparecencia.

La gestión realizada durante el año 2009 aporta los siguientes resultados: a 31 de diciembre de 2009, se había emitido la respuesta a 31 resoluciones del informe anual 2007, suponiendo un 92% del total; en cuanto a las resoluciones pendientes de informes anteriores, la tabla 11.1 refleja la gestión realizada durante el año 2009.

Como es habitual, también se emitieron informes de respuesta sobre las resoluciones, que con una periodicidad bimestral, trimestral o semestral, el Consejo debe informar al Parlamento. La gestión realizada en el año 2009 se recoge en la tabla 11.1.

Tabla 11.1. Resoluciones

	Resolución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual de 1996			
	4ª	Remitir cada dos meses, un catálogo de los informes más representativos sobre el funcionamiento de las centrales nucleares. Periodicidad bimensual y del informe que se emite cada seis meses.	Periodicidad bimensual y semestral. Sustituida por Resolución 15ª del Informe Anual 2007
Informe Anual de 2001			
	23ª	Reforzar la inspección de las centrales nucleares para alcanzar el 100% del cumplimiento del programa base de inspección e implantar técnicas de inspección que prioricen los esfuerzos del personal del CSN y del informe anual los titulares en los aspectos más importantes para la seguridad. Del avance de estas acciones se informará anualmente a la Comisión en el marco del informe anual preceptivo.	Informe anual
	24ª	Incluir en los programas de inspección de las instalaciones radiactivas de uso médico a las instalaciones de rayos X sanitarias, a fin de conseguir el cumplimiento de los programas de inspección. Del avance de informe anual sobre las actuaciones inspectoras se informará anualmente a la Comisión de Economía y Hacienda del Congreso de los Diputados en el marco del informe anual preceptivo.	Informe anual
Informe Anual 2002			
	1ª	Presentar un informe en el que se especificarán las exenciones de cumplimiento de las Especificaciones Técnicas concedidas en ese trimestre, los sistemas de seguridad afectados, las razones aducidas por los explotadores de las centrales para solicitar dichas exenciones y los motivos que a juicio del CSN permiten conceder dicha exención sin afectar a la seguridad de la planta.	Periodicidad trimestral
	18ª	Continuar verificando 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 instituciones nacionales.	Informe anual

Tabla 11.1. Resoluciones *(continuación)*

	Resolución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 2002			
	19ª	Llevar a cabo un análisis profundo de competencias esenciales que le permita hacer una planificación a medio-largo plazo de su capital humano y la definición de un programa de formación que asegure el desarrollo y mantenimiento de las competencias esenciales identificadas.	Informe anual
Informe Anual 2003			
	28ª	Se recomienda al CSN que inste a Unesa y a los titulares de las centrales nucleares a impulsar la pronta implantación y a mantener su constante actualización de la que dará cuenta a esta Comisión dentro de su informe anual de forma periódica, en todas las centrales nucleares, de la Guía del Sistema de Gestión Integrada dando prioridad al desarrollo de los módulos relacionados con los aspectos de comportamiento humano y organizativo con impacto en la seguridad.	Informe anual
Informe anual 2004			
	26ª	Se solicita al Consejo de Seguridad Nuclear que lleve a cabo un estudio sobre la potenciación de las funciones y competencias de la figura de los inspectores residentes, incluyendo procedimientos que garanticen la actualización del conocimiento técnico de esta figura.	19/05/2009
Informe Anual 2006			
	13ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que refuerce su organización para hacer frente a los proyectos de desmantelamiento de instalaciones, y en especial para que acometa las evaluaciones sobre el desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera, que garanticen que se realizan de forma segura y se gestionan los residuos generados adecuadamente, aprovechando las lecciones aprendidas en el desmantelamiento de la central nuclear Vandellós I.	4/12/2009
	32ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a presentar al Congreso de los Diputados un informe completo de todos y cada uno de los programas de mejora de la seguridad actualmente en marcha y las previsiones futuras, para las instalaciones nucleares, incluyendo programas específicos.	14/01/2009
	42ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear para que informe de forma trimestral a la Comisión de Industria, Turismo y Comercio en relación a los resultados del Sistema Integral de Supervisión de Centrales (SISC).	Periodicidad trimestral
	44ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que potencie las funciones y competencias de la figura de los inspectores residentes, incluyendo: procedimientos que garanticen la actualización del conocimiento técnico de esta figura; potenciar y consolidar su cometido en el organigrama del Consejo de Seguridad Nuclear y garantizar su presencia en el Comité de Seguridad de la Central y en el Comité de Seguridad del Explotador; incluir todas aquellas modificaciones que garanticen que la presencia del inspector residente contribuya a la defensa de la seguridad y el interés público en el marco de las actividades de los titulares de la central y finalmente, garantizar una relación sistemática entre los inspectores residentes de las respectivas centrales nucleares y los representantes municipales de cada una de las zonas nucleares del Estado.	19/05/2009

Tabla 11.1. Resoluciones *(continuación)*

	Resolución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 2006			
	45ª	Se solicita al Consejo de Seguridad Nuclear que lleve a cabo un estudio sobre la potenciación de las funciones y competencias de la figura de los inspectores residentes, incluyendo procedimientos que garanticen la actualización del conocimiento técnico de esta figura.	19/05/2009
Informe Anual 2007			
	1ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que informe sobre el seguimiento del Plan de mejora de Ascó (PROCURA) requerido por el CSN al titular de la central tras el incidente de liberación de partículas ocurrido en la central nuclear Ascó I en 2008.	23/12/2009
	2ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que informe sobre el seguimiento del Plan de Mejora de la Gestión de la Seguridad de Vandellós II (PAMGS) requerido por el CSN al titular de la central tras el suceso de degradación del sistema de refrigeración de servicios esenciales.	23/12/2009
	3ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que informe sobre el seguimiento del Plan de Mejora de Cofrentes requerido por el CSN al titular de la central con motivo de las prealertas de emergencia y otros incidentes ocurridos en 2007 y 2008.	23/12/2009
	5ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que informe sobre las modificaciones introducidas en el SISC como consecuencia de la autoevaluación y del tratamiento de la cultura de seguridad.	14/12/2009
	6ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que informe sobre el estado de implantación del plan de armonización con la Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (WENRA).	12/11/2009
	7ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que informe sobre el plan de acción y estado de implantación de mejoras derivadas de la IRRS.	12/11/2009
	10ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a remitir antes del 31 de diciembre de 2009 un informe sobre las actuaciones adoptadas, en curso y previstas para desarrollar la nueva función de colaboración con las autoridades sanitarias en materia de protección radiológica de los pacientes, asignada al Consejo de Seguridad Nuclear en la Ley 33/2007 de modificación de la Ley 15/1980, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear.	25/11/2009
	11ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a informar antes del 31 de octubre de 2009 sobre cómo se ha implantado en el ámbito de las instalaciones radiactivas y actividades conexas el nuevo régimen sancionador de la Ley 25/1964 modificado mediante la Ley 33/2007, con especial atención a las disposiciones adoptadas para la utilización del apercibimiento directo por el CSN en los supuestos de infracciones leves.	15/10/2009
	12ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a informar al Congreso sobre la formalización del proceso de transferencia de titularidad a Enresa e inicio del desmantelamiento de José Cabrera.	4/12/2009
	13ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a informar al Congreso sobre las previsiones para la armonización de los criterios de seguridad de la Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (WENRA) en los procesos de desmantelamiento de instalaciones nucleares.	4/12/2009

Tabla 11.1. Resoluciones *(continuación)*

	Resolución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 2007			
	14ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a incluir en su informe anual un informe completo del estado de los indicadores de funcionamiento e indicadores de producción de las instalaciones nucleares, en sustitución de lo previsto en la propuesta de resolución vigésimo novena aprobada por la Comisión de Industria, Turismo y Comercio al informe anual de 2006.	Informe Anual
	15ª	El Congreso insta al Consejo de Seguridad Nuclear a remitir con carácter semestral un catálogo de aquellos informes más representativos sobre el funcionamiento de las centrales nucleares, sustituyendo esta información a la que se venía suministrando como consecuencia de la resolución cuarta aprobada por la Comisión de Industria, Energía y Turismo del Congreso al Informe Anual de 1996.	Periodicidad semestral
	18ª	Se insta al CSN a que en el plazo de seis meses recopile la información pertinente de las operadoras de las centrales nucleares e informe mediante escrito a esta Comisión sobre las inversiones aplicadas en cada central nuclear, diferenciando entre sistemas de seguridad y sistemas de apoyo durante los últimos cinco años y las previsiones.	2/12/2009
	20ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a agilizar la adopción de las recomendaciones y sugerencias del informe de la Misión Integrated Regulatory Review System (IRRS) del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA), especialmente en materia de inspección y función coercitiva del organismo, de infraestructura para residuos radiactivos, clausura y rehabilitación y vigilancia ambiental y de sistema de gestión. El Consejo de Seguridad Nuclear informará a esta Cámara sobre el resultado de los trabajos desarrollados.	12/11/2009
	21ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a informar a esta Comisión, a la mayor brevedad, sobre las actuaciones que, en su caso, tiene previsto emprender para satisfacer la sugerencia del informe de la Misión Integrated Regulatory Review System (IRRS) relativa a proponer un cambio en la Ley de Tasas y Precios Públicos, a fin de que ésta, en la línea con la práctica reguladora adoptada en otros países, aplique una tasa fija anual y cargos por las actividades reguladoras generadas por los titulares para dar una "señal de precios" a los operadores.	30/09/2009
	22ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a informar a esta Comisión, a la mayor brevedad, de las actuaciones realizadas para dar cumplimiento a la sugerencia del informe de la Misión Integrated Regulatory Review System (IRRS), relativa a facilitar el reclutamiento de profesionales no técnicos, permitiendo así la selección de personal especializado en otras disciplinas, como juristas o sociólogos.	30/09/2009
	23ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que, a la mayor brevedad, informe a esta Comisión de las actuaciones de colaboración con las autoridades competentes a las que se refiere la tercera recomendación del informe de la Misión Integrated Regulatory Review System (IRRS), esto es, para estimular el desarrollo y la comunicación de planes para la gestión definitiva de combustible gastado y residuos de alta actividad.	16/10/2009

Tabla 11.1. Resoluciones *(continuación)*

	Resolución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 2007			
	27ª	Que el CSN envíe un informe al Congreso de los Diputados que incluya, de forma clara y precisa: la cantidad total de radiactividad emitida en el escape de Ascó I producido a finales de noviembre de 2007 un inventario detallado de las partículas encontradas tanto por la central nuclear de Ascó, como por el CSN u otros, con su caracterización física y radiológica, su composición isotópica y porcentajes de cada uno de ellos en cada partícula, y localización exacta del lugar donde se encontró cada una de ellas. Explicaciones sobre el método de búsqueda de partículas y del esfuerzo de rastreo o búsqueda realizado. Análisis de cuántas partículas, con identificación de cuáles, han superado el límite de dosis anual para el público. Es decir que se detalle de manera exhaustiva la comparación con los límites de dosis.	7/07/2009
	28ª	Que el CSN envíe un informe exhaustivo de los datos recogidos por las diferentes estaciones de la Red REVIRA de Tarragona desde enero de 2007 hasta julio de 2008.	20/04/2009
	29ª	Que el CSN envíe un informe exhaustivo al Congreso de los Diputados de la metodología utilizada en los controles radiológicos efectuados a los trabajadores y público en general tras conocerse el escape de Ascó I.	7/07/2009
	30ª	Que el CSN envíe un informe al Congreso de los Diputados sobre cómo ha evaluado el riesgo radiológico a la población del escape de partículas radiactivas de Ascó I y qué medidas de seguimiento radiológico de la población piensa implantar de ahora en adelante, sólo o en colaboración con otras instituciones, entidades o administraciones.	7/07/2009
	31ª	Que el CSN dé explicaciones detalladas de por qué descarta problemas de corrosión en Ascó (ver comunicado del CSN del 13 de noviembre).	20/04/2009
	32ª	Que el CSN envíe un informe al Congreso de los Diputados con una relación detallada del nivel de plomo disuelto que hay en los diferentes componentes del circuito primario de Ascó.	20/04/2009
	33ª	Que el CSN envíe un informe al Congreso de los Diputados sobre el defecto (un boquete de 10 cm de diámetro) encontrado en el sellado de la contención de Ascó II, con indicación de la antigüedad de ese defecto (desde cuándo está así), cómo se detectó, qué medidas ha tomado el CSN al respecto.	4/05/2009
	34ª	Que el CSN envíe un informe al Congreso de los Diputados sobre los problemas de relevancia detectados desde enero de 2007 en las turbinas de las centrales nucleares españolas.	22/09/2009

11.1.1.4. Preguntas parlamentarias

El Parlamento Nacional desarrolla su función de control al CSN, a través de la Dirección General de Relaciones con las Cortes del Ministerio de Presidencia, mediante preguntas escritas en las que se solicita información al CSN sobre las materias en las que es competente.

Durante el año 2009 el Parlamento realizó al CSN un total de 10 preguntas escritas, nueve desde el

Congreso y una desde el Senado, contestadas en su totalidad en el plazo indicado. A continuación se describen las preguntas parlamentarias formuladas durante 2009.

- Pregunta escrita formulada por el senador de Entesa Catalana de Progres, Miquel Bofill i Abelló, relacionada con la previsión de publicación de la web del CSN en catalán (23 de febrero de 2009).

- Pregunta escrita formulada por el diputado de Ezquerra Republicana, Joan Tarda i Coma, relacionada con la previsión de publicación de la web del CSN en catalán (23 de febrero de 2009).

- Cinco preguntas escritas formuladas por el diputado del Grupo Popular, Javier Gómez Darmendrail, relacionadas con asuntos desarrollados en el proyecto de Estatuto del CSN y las recomendaciones del Informe del OIEA (24 de marzo de 2009).

- Dos preguntas escritas formuladas por el diputado del Grupo Popular, Javier Gómez Darmendrail, relacionadas con las encomiendas de funciones a las comunidades autónomas (24 de marzo de 2009).

- Pregunta escrita, formulada por el diputado del Grupo Popular, Javier Gómez Darmendrail, relacionada con el comité de expertos que asesora a los directores técnicos (20 de abril de 2009).

11.1.1.5. Instrucciones del CSN

El Consejo de Seguridad Nuclear tal y como queda establecido en su Ley de Creación, tiene la facultad de elaborar instrucciones técnicas en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, de carácter vinculante para los sujetos afectados. Es deber del CSN comunicar al Parlamento con carácter previo a su publicación las instrucciones elaboradas. Durante el año 2009 se comunicó al Parlamento la elaboración de cuatro instrucciones, enumeradas y detalladas en el apartado 10.1 referente al desarrollo normativo nacional:

- Requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado. (IS-20). Remitida el 13 de enero.

- Requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares (IS-21). Remitida el 13 de enero.

- Requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares (IS-22). Remitida el 23 de junio.

- Inspección en servicio de centrales nucleares (IS-23) Remitida el 22 de octubre.

11.1.2. Relaciones con la Administración Central

11.1.2.1. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

La Dirección General de Política Energética y Minas, perteneciente al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio es el principal interlocutor del CSN en el Gobierno, dado que es la destinataria de los informes preceptivos y, en muchos casos vinculantes, que debe emitir legalmente el CSN sobre instalaciones nucleares y radiactivas.

El 7 de mayo de 2009 se celebró la reunión que, con periodicidad anual, se viene manteniendo entre representantes del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y del Consejo de Seguridad Nuclear, con representantes de las comunidades autónomas con funciones y servicios encomendados en materia de instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría.

El día 5 de junio, el CSN remitió al MITyC el informe de dictamen favorable a la solicitud de

renovación de la autorización de explotación de la central nuclear Santa María de Garoña.

A continuación se citan las principales actividades de colaboración con el MITyC en el año 2009.

Entre los días 15 y 17 de septiembre, dentro del marco del artículo 35 de Euratom, una representación de la Dirección General de Transportes y Energía (DG-TREN) de la Comisión Europea, compuesta por cuatro expertos en vigilancia radiológica ambiental, llevó a cabo una misión de verificación de la situación y actividades de vigilancia que se llevan a cabo en los terrenos del Centro de Recuperación de Inertes (CRI-9) así como las balsas de fosfoyeso de la industria de fosfato, ambos situados en las Marismas de Huelva.

La misión se inició con una reunión entre los representantes de la DG-TREN y las distintas partes que tienen o han tenido responsabilidades en ambas zonas: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Junta de Andalucía, Consejo de Seguridad Nuclear, Egmasa y Fertiberia, así como Enresa, Ciemat y las universidades de Huelva y Sevilla. El programa de la misión de verificación se completó con la visita a los laboratorios pertenecientes a las universidades de Huelva y de Sevilla, que han realizado estudios sobre el impacto radiológico de las balsas de fosfoyeso, así como a los laboratorios del Ciemat y Geocisa en Madrid, encargados de analizar las muestras procedentes del CRI-9, y finalizó con una reunión de clausura que tuvo lugar el 18 de septiembre en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear. Tras la verificación, el equipo de la UE trasladó, como conclusión, que los estudios radiológicos y los programas de vigilancia establecidos son adecuados y eficaces.

Asimismo, se ha coordinado con el MITyC la elaboración de informes para dar respuesta a preguntas parlamentarias dirigidas al Gobierno y relativas a las estaciones de vigilancia radiológica y a la ejecución presupuestaria de proyectos de inversión del CSN.

11.1.2.2. Ministerio del Interior

El 16 de marzo, técnicos del CSN de la Dirección Técnica de Protección Radiológica se reunieron con representantes de la Secretaría de Estado de Seguridad, para constituir la Comisión Técnica del acuerdo específico CSN-MIR-SES, sobre seguridad física y emergencias, suscrito el 25 de octubre de 2007, y acordar las líneas de trabajo relacionadas con la evaluación estatal de la Amenaza Base de Diseño (ABD) relacionada con las instalaciones y materiales nucleares y radiactivos; la elaboración de protocolos de comunicación y coordinación de intervenciones CSN-Unidades Especializadas NRBQ y la coordinación de inspecciones conjuntas CSN y FCSE sobre seguridad física.

Asimismo, el CSN ha dado continuidad a su colaboración en el Programa de Actividades Formativas de la Escuela Nacional de Protección Civil y Emergencias para el año 2009, dentro del Curso de Simulacros de Emergencias, planificación, dirección y evaluación, en concreto en una sesión sobre normativa aplicable a la realización de simulacros así como a otras actuaciones de colaboración, como las que se detallan en el apartado 8.4 del informe dedicado a emergencias nucleares y radiológicas.

11.1.2.3. Ministerio de Educación

El 5 de mayo de 2009 se firmó el convenio entre el CSN y el Ministerio de Educación en materia de formación del profesorado de enseñanza secundaria que imparta asignaturas relacionadas con ciencias de la naturaleza y experimentales, en centros públicos y concertados de todo el territorio nacional.

La actividad programada para este ejercicio ha consistido en la actualización del *Manual de Protección Radiológica. Curso para escuelas de enseñanza secundaia,* elaborado por la Comisión Europea.

11.1.2.4. Ministerio de Ciencia e Innovación-Instituto de Salud Carlos III

En el marco de la colaboración que el CSN mantiene con el Instituto de Salud Carlos III para el desarrollo de un Estudio Epidemiológico que investiga el posible efecto de las radiaciones ionizantes derivadas del funcionamiento de las instalaciones nucleares, radiactivas y del ciclo del combustible nuclear españolas sobre la salud de la población que reside en su proximidad, el 12 de febrero de 2009 ambas instituciones firmaron una prórroga del convenio, por la que se extiende su vigencia hasta el 31 de octubre de 2010, en cumplimiento del acuerdo del Comité Consultivo y de la propuesta de la Comisión Mixta en su reunión de 16 de diciembre de 2008.

Asimismo se han celebrado dos reuniones del Comité Consultivo y cinco reuniones de la Comisión Mixta para dar seguimiento a los trabajos realizados, conforme a lo detallado en el capítulo 7 de este informe sobre "Protección radiológica de los trabajadores, del público y del medio ambiente".

11.1.2.5. Ministerio de Defensa

Durante el año 2009 se ha proseguido con los trabajos conjuntos con la Unidad Militar de Emergencias (UME) para la elaboración de una propuesta de convenio, cuyo objeto es impulsar el intercambio mutuo de información, experiencias y conocimientos, así como la colaboración en el desempeño de las respectivas funciones y competencias relativas a la planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia nuclear o radiológica.

Dicho convenio ha sido presentado y aprobado por el Pleno del Consejo en su sesión de 30 de septiembre de 2009. Su duración se establece por un período de cinco años, permitiéndose prórrogas adicionales por iguales períodos y prevé para su seguimiento la creación de una Comisión Técnica compuesta por tres representantes de cada una de las instituciones

Dentro de la relación existente entre este organismo y dicha Unidad, el Pleno del Consejo asistió el 7 de octubre al acto conmemorativo del día institucional de la UME, así como a la ceremonia de entrega de la Enseña Nacional, celebrada el 30 de octubre.

11.1.2.6. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

El CSN colabora con dicho ministerio para la aportación a la sala de emergencias del CSN de los datos de previsión meteorológica, para las siguientes 48 horas, al sistema Rodos. Estos datos son aportados por la Agencia Estatal de Meteorología.

Con el fin de formalizar estas relaciones se prevé la firma de un acuerdo marco con el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino para dar cobertura a todos los posibles campos de colaboración y de un acuerdo específico con la Agencia Estatal de Meteorología dirigido a compartir información y recursos técnicos destinados a la gestión de emergencias y vigilancia radiológica ambiental.

En la linea de colaboración que ambas instituciones vienen manteniendo, el 20 de abril de 2009 el CSN remitió información sobre la vigilancia radiológica ambiental que formará parte de la Memoria de Medio Ambiente en España 2009.

11.1.2.7. Presidencia de Gobierno, Gabinete de Crisis

De acuerdo con los protocolos establecidos, el CSN informa puntualmente a través de la Salem de todos los incidentes registrados a lo largo del año, así como de todas las actuaciones de emergencia tanto simuladas como reales.

11.1.2.8. Ministerio de Sanidad y Política Social

La reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear ha incluido en el ámbito del artículo 2 una nueva función referida a la colaboración con las autoridades competentes en materia de protección del paciente.

El CSN y el Ministerio de Sanidad y Política Social (MSPS) están trabajando conjuntamente para avanzar en la creación de un sistema de colaboración en materia de protección radiológica del paciente.

Así, el 17 de abril, representantes del CSN y del Ministerio de Sanidad y Política Social mantuvieron un encuentro en el que ambas partes manifestaron su interés por avanzar en una sistemática de colaboración estable que permita la interacción con el resto de agentes implicados: comunidades autónomas, sociedades científicas, profesionales y público, y acordaron la creación de un grupo técnico mixto y el avance respecto de las propuestas presentadas por cada parte.

El 20 de octubre, representantes de ambas instituciones mantuvieron un segundo encuentro con el objetivo de avanzar en la redacción de un acuerdo marco que trace las posibles líneas de colaboración.

11.1.2.9. Otros departamentos ministeriales

El 17 de noviembre se procedió a la firma de un convenio con la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre-Real Casa de la Moneda (como entidad pública empresarial dependiente del Ministerio de Economía y Hacienda) para la prestación de servicios, técnicos y de seguridad, aplicables a la certificación de firma electrónica y en el ámbito de la administración electrónica.

11.1.2.10. Delegaciones y subdelegaciones del Gobierno

El CSN, en cumplimiento de los objetivos definidos en el Plan Anual de Trabajo, mantiene relaciones fluidas con las delegaciones y subdelegaciones del Gobierno, responsables de los Planes de Emergencia Nuclear y con los órganos de gestión de emergencias de las comunidades autónomas responsables de Planes de Emergencia Radiológica. Con este objetivo, el CSN celebra anualmente una reunión en la que convoca a los delegados y subdelegados del Gobierno en cuyo territorio está emplazada alguna instalación nuclear.

En 2009 dicha reunión tuvo lugar el día 5 de octubre. Durante la reunión, a la que asistieron representantes de Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Extremadura, País Vasco, Valencia, así como de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, se trataron entre otros temas la implantación de los Planes de Emergencia Nuclear, el apoyo exterior de parques de bomberos a las brigadas de protección contra incendios de las centrales nucleares y la distribución de dosímetros personales.

11.1.2.11. Otras instituciones del Estado

El CSN ha remitido informes ampliando peticiones de información realizadas desde la oficina del Defensor del Pueblo, referidas a:

- Cumplimiento, por parte de Egmasa, de la Resolución de 30 de enero de 2008, de la Dirección General de Política Energética y Minas, sobre el CRI y las balsas de fosfoyesos (Huelva).

- Información sobre las causas, consecuencias y enseñanzas vinculadas con el suceso notificado por la central nuclear de Ascó el 4 de abril de 2008, de liberación de partículas radiactivas.

Asimismo, se ha seguido remitiendo información a la Fiscalía de Tarragona relativa al suceso notificado por la central nuclear Ascó el 4 de abril de 2008, sobre el que dicha Fiscalía abrió diligencias en 2008. También se remitió información al Tribunal Superior de Justicia de Cataluña en relación a los acuerdos en vigor con la encomienda de gestión de la Generalidad de Cataluña.

11.1.3. Relaciones con las administraciones autonómicas

11.1.3.1. Acuerdos de Encomienda del CSN con comunidades autónomas

La Disposición Adicional Tercera de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear faculta al organismo para encomendar a

las comunidades autónomas el ejercicio de funciones que le estén atribuidas, con arreglo a los criterios generales que para su ejercicio el propio Consejo acuerde.

El Pleno del Consejo aprobó en su reunión del 23 de febrero de 2005 el *Documento de criterios generales para la encomienda de funciones del Consejo de Seguridad Nuclear a las comunidades autónomas.*

El CSN promueve el desarrollo de acuerdos con comunidades autónomas, por los que delega la ejecución de las actividades relativas a inspecciones de instalaciones radiactivas, su evaluación, licenciamiento y la homologación de cursos. Actualmente, se encuentran firmados acuerdos con las comunidades autónomas de Asturias, Islas Baleares, Cataluña, Galicia, Canarias, Murcia, Navarra, País Vasco y Valencia.

Todos estos acuerdos conllevan la celebración de una reunión anual de una comisión mixta de seguimiento, en la que se trata la ejecución de las actividades, el grado de cumplimiento de los compromisos alcanzados en la reunión del año anterior, la planificación de las actividades para el año en curso, así como cualquier otro tema de interés por ambas partes.

En el marco de estas reuniones anuales se adoptan compromisos dirigidos a optimizar la ejecución de las actividades y su gestión. En esa línea, el 10 de septiembre de 2009 se firmó la adenda tercera al acuerdo de encomienda con la comunidad autónoma de las Islas Baleares, por la que ambas partes acuerdan modificar la modalidad de pago que el CSN hace a la comunidad autónoma por el desempeño de las funciones encomendadas.

Para la realización de las actividades encomendadas, la comunidad autónoma deberá contar con inspectores acreditados por el CSN. Durante 2009, se procedió a acreditar a un nuevo inspector del Servicio de Coordinación de Actividades Radiactivas de la Generalidad de Cataluña y se inició el proceso de formación para la incorporación de una inspectora más para dicho servicio.

Los días 27 y 28 de octubre de 2009 tuvo lugar, en la sede del CSN, la reunión anual de técnicos de este organismo con los inspectores acreditados de las comunidades autónomas con acuerdo de encomienda.

11.1.3.2. Actuaciones de impulso de nuevos acuerdos de encomienda

Con carácter general, el CSN impulsa la celebración de encuentros con comunidades autónomas dirigidos a promover nuevos acuerdos de encomienda.

Con ese objetivo durante el año 2009 se han mantenido contactos al más alto nivel institucional entre el CSN y la Junta de Extremadura, encaminados a explorar un futuro acuerdo de encomienda de funciones.

En consecuencia, el 22 de mayo, representantes del CSN y de la Dirección General de Ordenación Industrial, Energética y Minera de la Junta de Extremadura mantuvieron una reunión informativa sobre las características propias de los acuerdos de encomienda de funciones del CSN a las comunidades autónomas, los objetivos y las funciones que se pueden encomendar en función de los recursos y capacidades de los gobiernos autonómicos. Esta reunión vino a reforzar los contactos previos mantenidos en el año 2007 con representantes de la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente.

11.1.3.3. Auditoría interna del proceso de transportes encomendado a las comunidades autónomas

El CSN, en el marco de las previsiones del Sistema de Gestión, ha establecido un Plan Básico de Auditorías, cuya aplicación garantiza que todos los procesos del Organismo pasan una auditoría

interna, al menos cada tres o cuatro años, incluyendo en este proceso las actividades encomendadas a las comunidades autónomas.

Este plan ha incluido en el año 2009 una auditoría al proceso de transporte de las actividades realizadas por la Generalidad Valenciana, como comunidad autónoma que realiza actividades relativas a transportes de sustancias nucleares y materiales radiactivos. La auditoría se ha llevado a cabo durante los días 25 y 26 de noviembre y su alcance se ha concentrado en las fases de preparación y realización de inspecciones relacionadas con actividades de transporte durante los años 2008 y 2009 y en la documentación generada por la comunidad autónoma o recibida, así como las acciones posteriores derivadas de la inspección, excepto el proceso sancionador.

Estas auditorías tienen por objetivo analizar la eficacia de la implantación, mantenimiento y mejora del sistema de gestión, y la eficacia del sistema así como identificar oportunidades de mejora, información que se encuentra detallada en el epígrafe 13.1 Sistema de gestión.

11.1.4. Relaciones con las administraciones locales

La relación del CSN con las Administraciones Locales se articula de diversas formas.

De carácter puntual

Con el Ayuntamiento y la Diputacion Provincial de Tarragona, en el marco de la celebración de la Conferencia Internacional sobre Control y Gestion de Materiales Radiactivos Presentes en la Chatarra, celebrada en febrero de 2009.

De carácter ordinario

El CSN cumple con su obligacion de participar en foros de información en los entornos de las centrales nucleares a través de su participación en los comités de información.

Los comités de información (CI) son foros de información y participación ciudadana, están presididos por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y los integran los representantes que se citan en el artículo 13 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR).

Durante el año 2009, la participación del CSN en estos comités tuvo como elemento común la presentación de los últimos resultados publicados del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales nucleares (SISC), herramienta fundamental en la supervisión 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. Asimismo, en la sesión abierta, de carácter informativo-divulgativo, se ha informado sobre los *Criterios básicos de protección radiológica* y sobre la política de comunicación del organismo regulador que incluyó un recorrido por la web institucional con el propósito de facilitar información sobre acceso a contenidos, en línea con el objetivo de lograr una mayor transparecia de sus actividades de cara al ciudadano.

A continuación se detallan las reuniones de los cómites de información celebradas durante 2009:

- Almaraz, 25 de marzo: el CSN informó sobre los resultados del SISC y sobre la Instrucción Técnica Complementaria a la central nuclear de Almaraz, de Normativa de Aplicación Condicionada, por la que se requiere al titular que analice la aplicabilidad de una serie de normas del país de origen del proyecto para que implante las mejoras que se deriven de dicho análisis.

- Trillo, 22 de abril: el CSN resumió sus actividades durante 2008 y presentó los últimos resultados disponibles del SISC correspondientes al cuarto trimestre de 2008, con detalle de las inspecciones realizadas y de los cinco sucesos

notificables, clasificados como nivel 0 en la Escala INES.

- José Cabrera, 6 de mayo: se informó sobre los aspectos más significativos relacionados con el desmantelamiento de dicha central: medidas de control, calendarios previstos, así como el estado de la propuesta de desmantelamiento presentada al MITyC durante 2008.

- Cofrentes, 27 de mayo: se presentaron los resultados del SISC correspondientes al cuarto trimestre de 2008, que incluían 23 inspecciones, de las cuales 17 correspondieron al Plan Base de Inspección, dos al seguimiento de los sucesos de apertura de válvulas de alivio y seguridad, una suplementaria debida a un indicador *blanco* del SISC del año 2007 (paradas no programadas por cada 4.000 horas crítico) y otras tres a otros programas de inspección fuera del SISC.

- Vandellós, 22 de junio: se informó sobre los resultados del SISC.

- Ascó, 22 de junio: el CSN informó sobre las propuestas de sanciones al titular de la central nuclear Ascó I por el suceso de las partículas. Asimismo, se informó al público sobre el Plan Procura, que es la respuesta del titular al requerimiento del CSN de realización de un análisis causa raíz del citado incidente de liberación de las partículas radiactivas, para la corrección de las deficiencias que dieron lugar al mismo.

- Santa María de Garoña, 10 de noviembre: se informó del proceso de estudio seguido por el Pleno del CSN, durante los meses de mayo y junio para valorar la solicitud de renovación de la autorización de explotación de la central, basado en la propuesta de dictamen técnico elaborada por la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear y soportada por cuatro suplementos sobre: cumplimiento de condiciones e instrucciones asociadas a la autorización, revisión periódica de la seguridad, normativa de aplicación condicionada y Plan Integrado de Evaluación y Gestión del Envejecimiento.

Uno de los interlocutores a nivel local con el que se mantiene una linea de relación fluida es la AMAC (Asociación de Municipios en Áreas con Centrales Nucleares). En desarrollo del acuerdo específico de colaboración firmado el 16 de octubre de 2007, durante 2009 se continuó con la realización del estudio de consulta y seguimiento de la opinión e imagen sobre la energía nuclear y los organismos relacionados con ella, en especial el CSN y su función de control y preservación de la seguridad. Los resultados de la segunda y última encuesta fueron presentados al CSN durante una reunión mantenida en diciembre de 2009.

Asímismo, dicha asociación ha sido también informada puntualmente del proceso de renovación de la autorización de explotación de la central nuclear Santa María de Garoña, dándoles traslado del informe final del CSN en una reunión *ad hoc* celebrada en el CSN el 18 de junio.

Fuera del ámbito de AMAC, el CSN colabora participando en reuniones y foros de relevancia para sus actividades, como la participación con el MITyC en las jornada sobre *Análisis y riesgo del territorio,* organizada por el Ayuntamiento de Reus el 1 de abril.

Respecto a solicitudes de información, el CSN ha dado respuesta a todas aquellas peticiones de información recibidas provinientes de corporaciones locales:

- Respuesta a la consulta de la Diputación de Tarragona sobre el IAE (Impuesto de Actividades Económicas) de la central nuclear de Ascó (9 de enero de 2009).

- Respuesta a la pregunta realizada por el Ayuntamiento de Andilla sobre la aparición de detectores iónicos de humo en un vertedero (6 de febrero de 2009).

11.1.5. Relaciones con empresas y organismos del sector

El 17 de noviembre se firmó un acuerdo de investigación entre el CSN y la Asociación Española de la Industria Eléctrica (Unesa), que sustituye al firmado en septiembre de 1997 y establece mecanismos de planificación y coordinación de los proyectos de investigación en materia de seguridad nuclear y protección radiológica e impulsa la presentación de los proyectos conjuntos entre el CSN y Unesa a la plataforma tecnológica Ceiden.

En relación a la mejora de la Red de Estaciones Automáticas del Organismo, se han continuado durante 2009 los trabajos relativos al acuerdo específico entre el CSN y el Ciemat.

El CSN posee también con el Ciemat un acuerdo para la realización de medidas radiológicas ambientales en emergencias, mediante la unidad móvil de control radiológico y los laboratorios fijos.

Por último, se actualizaron los acuerdos específicos con los laboratorios que trabajan con el CSN dentro de los planes de vigilancia radiológica ambiental mediante la Red de Estaciones de Muestreo (REM).

11.1.6. Relaciones con universidades

El CSN colabora con numerosas instituciones de enseñanza para el mantenimiento de una amplia base de conocimiento en tecnología nuclear y protección radiológica. Para ello, se ha firmado la prórroga anual de los convenios de colaboración, suscritos en el año 2005, con la Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad Politécnica de Madrid para la creación de las cátedras CSN:

- Cátedra de Seguridad Nuclear Argos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona de la Universidad Politécnica de Cataluña.

- Cátedra CSN de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de la Universidad Politécnica de Madrid.

- Cátedra de Seguridad Nuclear Federico Goded de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.

- Continuidad de los acuerdos específicos suscritos para el desarrollo de:

  – Programas de vigilancia radiológica ambiental: se han prorrogado los convenios firmados con las universidades de Granada, Salamanca y Castilla-La Mancha sobre programas de vigilancia radiológica ambiental en los entornos de las instalaciones (Red de Estaciones de Muestreo).

  – Programas de vigilancia radiológica ambiental independiente y programas de vigilancia radiológica ambiental de ámbito nacional (redes densa y espaciada) con las universidades de León, Salamanca, Cáceres, Badajoz y Sevilla.

11.1.7. Entidades, organismos y grupos sociales

Durante 2009 se han mantenido las siguientes reuniones con organismos o grupos sociales:

- El 19 de enero se reunieron representantes del CSN con representantes de CCOO-Federación Minerometalúrgica y UGT-Federación Industrias Afines. En esta reunión se trataron temas como la evolución de las plantillas propias y contratadas, la formación de las empresas contratistas y aspectos relativos a la seguridad y salud laboral de los trabajadores.

- El 19 de junio tuvo lugar la reunión anual con la Coordinadora Estatal de Comités de Empresa de Centrales Nucleares (CECN). Durante dicho encuentro se abordaron aspectos relacionados con la formación de la plantilla y del personal de contrata, las brigadas contra incendios, las contratas para recargas y fijas, el trabajo *on-line*, los retenes de emergencia, los técnicos expertos en protección radiológica, las medidas Alara y la reordenación del sector nuclear.

Durante todo el año, se han atendido y dado respuesta a todas las preguntas o solicitudes de información ambiental realizadas por grupos sociales o medioambientalistas:

- Greenpeace: remitió el 11 de agosto una petición de información relativa a la solicitud de renovación de la autorización de explotación de la central nuclear Santa María de Garoña. Asimismo, el 25 de septiembre, solicitó el informe de conclusiones preliminares de la misión realizada por el equipo de la Dirección General de Transportes y Energía (DG-TREN) de la Comisión Europea en Huelva en relación con el artículo 35 del Tratado de Euratom.

- Els Verds-Esquerra Ecologista del PV: solicitud, el 16 de octubre, de información relativa a los incidentes ocurridos en la central nuclear de Cofrentes y relacionados con los mecanismos de accionamiento hidráulico de las barras de control del núcleo del reactor (CRDH).

Continúa en vigor el convenio marco firmado con Colegio Oficial de Físicos para la formación divulgativa sobre radiofísica, radioprotección, residuos radiactivos y energía nuclear en el ámbito iberoamericano

11.1.8. Gestión de subvenciones

El CSN concede, al amparo de la de la Ley 38/2003, de 17 de diciembre, ayudas para la realización de actividades de formación, información y divulgación relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Mediante resolución de 11 de febrero de 2009 de la Presidencia del CSN se estableció la convocatoria para el año 2009, cuyo presupuesto fue de 75.000 €. Por Resolución de 8 de julio de 2009, de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear se aprobó la concesión, para el año 2009, de las ayudas para la realización de actividades de formación, información y divulgación relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica.

El objeto de los proyectos subvencionados en 2009 fue la organización de cursos o congresos, y la realización de estudios o la publicación de revistas de interés científico.

Según lo indicado en el artículo 20 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, el CSN ha remitido los datos de ayudas otorgadas a la IGAE mediante la introducción de datos en TESEOnet, sistema de información de la base de datos nacional de subvenciones, a la que se refiere para la carga de información, mediante la grabación o envío de ficheros, y para la consulta a la información registrada.

Los proyectos objeto de ayuda el 2009 se detallan en la tabla 11.2.

11.1.9. Visitas institucionales

El programa de visitas institucionales, orientado a fomentar la colaboración institucional y a proporcionar información sobre las actividades propias del CSN, reforzando así las acciones de transparencia emprendidas por el organismo regulador, ha tenido durante 2009 una continuidad de planificación y organización de visitas de las siguientes instituciones:

- 10 de febrero: Instituto de Salud Carlos III.

Tabla 11.2. Subvenciones de formación, información y divulgación

Organismo	Título de Proyecto	Ayuda (euros)
Ciemat	Curso superior de protección radiológica	12.000,00
Ciemat	Master en ingeniería nuclear y aplicaciones. MINA	6.000,00
Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial	Master en Tecnología para la Generación de Energía Eléctrica	6.000,00
Fundesalud	III Curso superior de producción y utilización de radiofármacos emisores de positrones para inspectores médicos, de farmacia y del CSN	8.000,00
Sociedad Española de Física Médica	Revista	3.300,00
Sociedad Española de Física Médica	XVII Congreso de la Sociedad Española de Física Médica	8.000,00
Sociedad Española de Física Médica	Curso de IMRT: Fundamentos y control de calidad	2.500,00
Sociedad Española de Protección Radiológica	Revista *Radioprotección*	2.500,00
Sociedad Española de Protección Radiológica	Partículas radiactivas	3.400,00
Sociedad Española de Protección Radiológica	XII Congreso Nacional de la SEPR	12.000,00
Universidad de Cantabria	Actualización de "Radón un gas radiactivo de origen natural en su casa"	8.000,00
Universidad del País Vasco	Optimización del procedimiento de captación del vapor de agua contenido en el aire para determinar el 3H	3.300,00

- 20 de febrero: Asociación de Periodistas de Información Ambiental (APIA).
- 24 de marzo: Ponencia encargada de las Relaciones con el CSN de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados.
- 26 de marzo: Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR).
- 21 de abril: Federación de Asociaciones de Periodistas de España (FAPE).
- 8 de mayo: Consejo Superior de Cámaras.
- 28 de mayo: Consejo Económico y Social.
- 18 junio: Escuela Diplomática.
- 6 de octubre: Sociedad Española de Física Médica (SEFM).
- 10 de diciembre: Asociación Española de Comunicación Científica.

11.2. Relaciones internacionales

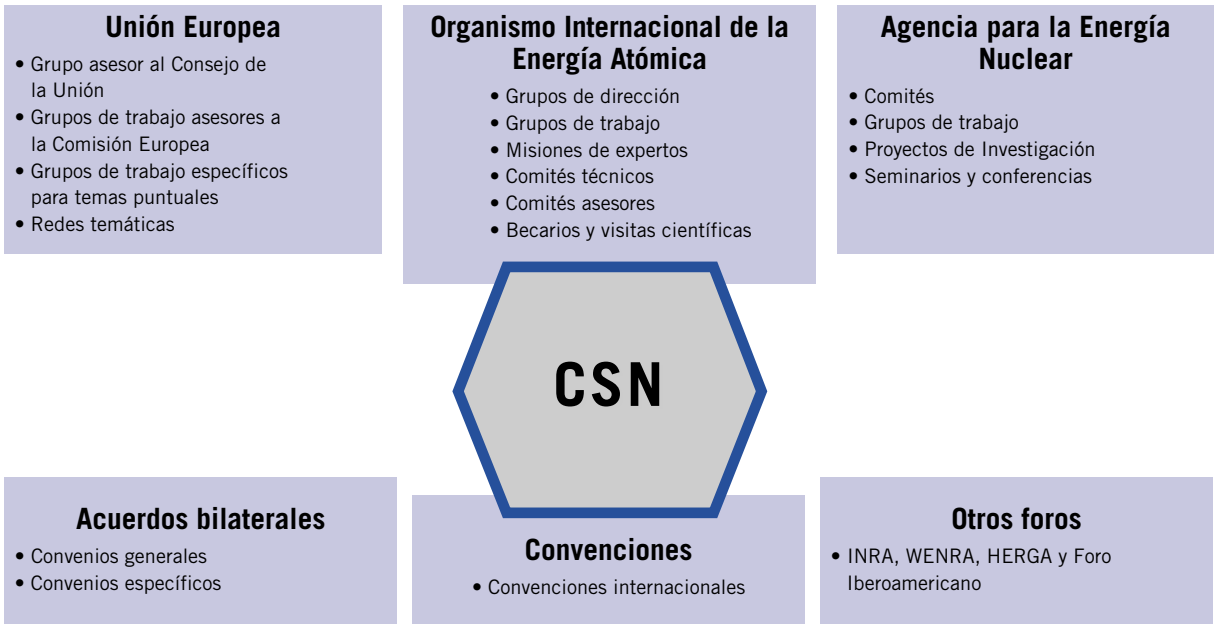
Las actividades internacionales, que aparecen esquematizadas en la figura 11.1, se pueden desglosar en tres grandes categorías:

- Relaciones multilaterales.
- Convenciones internacionales.
- Relaciones bilaterales.

A su vez, las relaciones multilaterales se pueden subdividir en otras cuatro categorías de actividades:

- Las relacionadas con la Unión Europea (UE).

Figura 11.1. Participación del CSN en organismos internacionales



- Las relacionadas con el Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA).
- Las relacionadas con la Agencia para la Energía Nuclear (NEA), de la OCDE.
- Las relacionadas con otros grandes foros o asociaciones internacionales.

Asimismo, el CSN colabora con otras entidades públicas españolas en el ámbito de las relaciones internacionales. Por ejemplo, en 2009 mantuvieron regularmente reuniones de coordinación entre el CSN y los ministerios de Asuntos Exteriores y Cooperación (MAEC), Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC), y el Ministerio del Interior (MIR), con el fin de mejorar la coordinación de actividades internacionales en materia de seguridad nuclear, protección radiológica y seguridad física en instalaciones nucleares.

Además, el CSN, en relación con sus ámbitos de competencia, ha apoyado al MITyC en la participación de España en grupos de trabajo y comités en el ámbito de las instituciones comunitarias y, durante el segundo semestre de 2009, en la preparación del programa de trabajo para el Grupo de Cuestiones Atómicas del Consejo de la Unión Europea durante la Presidencia de España de la UE en el primer semestre de 2010. Durante 2009 también se ha reforzado la coordinación entre el Ciemat y el CSN en materia de actividades internacionales en las que existe una interacción entre ambos organismos, por ejemplo, en temas relacionados con la colaboración con Marruecos.

11.2.1. Relaciones multilaterales

11.2.1.1. Unión Europea

Las actividades relacionadas con la Unión Europea son especialmente importantes para el CSN, además muchas de ellas son de carácter vinculante.

Un foro importante de discusión en materia de seguridad de las instalaciones nucleares y gestión

de residuos radiactivos es el Grupo de Cuestiones Atómicas (AQG), que asesora al Consejo de la UE en temas relacionados con la energía nuclear. El CSN apoya a la Representación Permanente de España ante la Unión Europea y al MITyC en temas relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica y participa en las reuniones de este grupo, en las que se tratan estos asuntos.

También asesorando al Consejo de la UE, al Parlamento y a la Comisión se constituyó en 2007 el Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG), que busca armonizar las prácticas en materia de seguridad nuclear y gestión de residuos radiactivos entre los Estados miembros. En este grupo se encuentran representados tanto el MITyC como el CSN.

Asimismo, el CSN participa en diversas iniciativas, comités y grupos de trabajo de carácter técnico, así como en la definición y ejecución de los programas de asistencia reguladora al amparo de los instrumentos de cooperación de la Unión Europea.

En noviembre de 2009 el comisario de Energía de la Unión Europea, Andris Piebalgs, visitó el CSN y ofreció una conferencia sobre el futuro de la energía nuclear en Europa. Se trataba de la primera vez que este comisario visitaba un organismo regulador.

Grupo de Cuestiones Atómicas (AQG)

Durante 2009 en este grupo se han valorado y discutido, entre otros temas:

- Aprobación de la Directiva 2009/71/Euratom del Consejo por la que se establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

- Adopción del mandato de negociación para cooperación con Canadá y Rusia.

- Adopción de las conclusiones del Consejo de la UE sobre la seguridad de abastecimiento de radioisótopos para uso médico.

- Adopción de las conclusiones del Consejo sobre el informe de actividades del grupo ENSREG.

Directiva Europea de Seguridad Nuclear

En el segundo semestre de 2008 y parte del año 2009, la Comisión Europea propuso un borrador de texto que fue estudiado y ampliamente discutido en el seno de diversos grupos de decisión y consultivos dentro del marco comunitario. El CSN ha participado activamente y a alto nivel desde el momento inicial de gestación de dicha directiva, tanto en los ámbitos de grupos consultivos como ENSREG y la Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (WENRA), hasta su desarrollo definitivo en el marco del Grupo de Cuestiones Atómicas.

Con la nueva directiva se crea un instrumento comunitario donde se establecen los principios de responsabilidad de los titulares de la licencia en materia de seguridad. Entre otras cosas, requiere a los Estados miembros garantizar la independencia de toda influencia indebida, y establece que las autoridades de control han de disponer de las facultades jurídicas y de los recursos humanos y financieros necesarios para cumplir con las obligaciones establecidas por la directiva. Por otro lado la nueva norma comunitaria exige a los titulares de la licencia, evaluar y verificar periódicamente y mejorar continuamente la seguridad nuclear de sus instalaciones, así como, la provisión y el mantenimiento de los recursos financieros y humanos adecuados para cumplir sus obligaciones por lo que respecta a la seguridad nuclear de la planta.

Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG)

El Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG) es un órgano consultivo del Consejo, el Parlamento y la Comisión Europeos en

materia de seguridad nuclear y gestión de residuos radiactivos, en el que participa el CSN y el MITyC. Para desarrollar sus trabajos cuenta con tres grupos: seguridad nuclear, residuos radiactivos y transparencia.

La actividad principal de ENSREG durante 2009 ha sido debatir la propuesta de directiva antes mencionada. ENSREG tomó el borrador del texto propuesto por la Comisión Europea y propuso diversas modificaciones, casi todas referentes a las funciones reguladoras, que en la mayoría fueron incluidas en la versión final aprobada.

Otra actividad importante de ENSREG, en este caso de su Grupo de Comunicación y Transparencia, cuya vicepresidencia ejerce la presidenta del CSN, ha sido desarrollar una página web. Este grupo, que desarrolla la estrategia para informar a la población de la UE sobre la seguridad nuclear y la gestión de los residuos radiactivos, trabajó durante 2009 sobre el contenido del portal informático y en estrecha colaboración con el Grupo de Trabajo de Comunicación al Público de la NEA.

Además de estas actividades, ENSREG está estudiando cómo emplear las herramientas internacionales existentes (convenciones y misiones de verificación inter-pares) para dar cumplimiento a la directiva sin aumentar la carga de trabajo.

Actividades de asistencia reguladora

El CSN ha continuado participando en las actividades y reuniones del grupo de gestión de los programas de asistencia en materia de seguridad nuclear que se prestan en base a instrumentos de cooperación comunitarios. El Grupo de Gestión de Asistencia Reguladora (RAMG), que reúne a los reguladores de los 27, asiste a la Comisión en la programación de la asistencia reguladora y en la ejecución de los proyectos individuales.

En las reuniones de este grupo, mantenidas durante el año 2009, se analizaron los proyectos en marcha y las nuevas propuestas de asistencia reguladora en el marco de los instrumentos INSC (Instrumento de Cooperación en Materia de Seguridad Nuclear) e IPA (Instrumento de Preadhesión). El CSN participa en algunos de estos proyectos de asistencia y reforzamiento de los organismos reguladores. Durante el año 2009 se llevaron a cabo las siguientes actividades en este campo:

- El CSN está coordinando el proyecto INSC lanzado por la Comisión Europea para asistencia en la creación de un organismo regulador marroquí. En este sentido el CSN participó en la reunión exploratoria donde se identificaron las necesidades concretas en este país, de cara a la definición de los programas de asistencia reguladora correspondientes.

- El CSN también está participando en el proyecto para el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de la Autoridad Egipcia de Energía Atómica. Entre los días 24 al 26 de noviembre se llevó a cabo la reunión de iniciación del mismo que se mantuvo en El Cairo y a la que asistieron representantes del CSN.

Actividades relacionadas con el transporte del material radiactivo en la UE

El CSN participó, en junio, la reunión del Grupo Permanente sobre Transporte de Material Radiactivo de la Unión Europea, que da seguimiento a los proyectos de normativa europea sobre transporte de material radiactivo en pos de la armonización y fomenta el intercambio de información de interés derivada de la experiencia en ese ámbito de los Estados miembros.

Asimismo, el CSN ha participado en la reunión Asociación de Autoridades Competentes Europeas en el Transporte de Material Radiactivo, celebrada en septiembre en Berlín en la que se trataron temas relacionados con las dosis que reciben los transportistas en el transporte de radiofármacos, el proceso de control de embalajes para transporte de material radiactivo que no están sujetos a aprobación previa, el control sobre los transportistas de

material radiactivo y las incidencias en el transporte de material radiactivo.

Por último, siempre en este ámbito del transporte, el CSN ha participado en las reuniones del Grupo de Expertos para el Desarrollo de un Reglamento Europeo sobre Control de Empresas de Transporte de Material Radiactivo, celebradas en julio y septiembre en las dependencias de la Comisión Europea en Bruselas. Este reglamento europeo tratará de armonizar los requisitos de los Estados miembros de la UE sobre este asunto.

Expertos nacionales en los artículos Euratom

En 2010 expirarán los mandatos de los representantes de España ante los comités de varios artículos del Tratado Euratom. En consecuencia, el CSN junto con el MITyC analizaron la situación existente y realizaron una propuesta conjunta de candidatos para ser nombrados como expertos para representar a España en los grupos de expertos de los artículos 31, 35 y 37 de Euratom a partir del mes de abril de 2010. A partir de esta fecha el CSN tendrá representantes en estos tres comités.

11.2.1.2. Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA)

El CSN participa activamente en numerosas actividades del OIEA, formando parte de numerosos grupos de trabajo, dando formación en otros países y acogiendo becarios con la financiación de la agencia internacional. De entre todas estas actividades, durante 2009 destaca la organización en España de la *Conferencia internacional sobre control y gestión de los materiales radiactivos accidentalmente presentes en la chatarra*, que se celebró en Tarragona.

Además de la contribución técnica a las actividades del OIEA, el CSN viene realizando contribuciones para el sostenimiento de algunos de los programas de cooperación técnica y de otra índole del Organismo. Al cierre del ejercicio económico de 2009 el CSN ha completado una contribución voluntaria de 487.500 €. Como en anteriores ocasiones, las principales aportaciones van destinadas a la financiación de proyectos de cooperación técnica y asistencia reguladora, y en especial dirigidas a las regiones de Iberoamérica y África septentrional.

En relación con la región del Norte de África, durante 2009 el CSN ha dado continuidad y ha impulsado las acciones de cooperación técnica derivadas del Plan de Acción para el Reforzamiento de la Infraestructura Reguladora de los Países del Norte de África, aprobado por el CSN y el OIEA en 2008 y que ha sido revisado durante 2009. Además de participar en numerosas actividades del citado plan de acción, financiado con cargo a las contribuciones extrapresupuestarias de España (MAEC y CSN) al Fondo de Cooperación Técnica del OIEA, el CSN ha organizado en España un taller sobre prácticas reguladoras para países de esta región y diversas actividades en el ámbito bilateral.

Conferencia General

Como en las ocasiones anteriores el CSN participó en la Conferencia General del OIEA, que tuvo lugar en Viena a mediados de septiembre. En ella estuvieron presentes delegaciones de los países miembros, entre ellas la española, encabezada por la presidenta del CSN y el director general de Energía del MITyC. La conferencia sirve para repasar las principales actuaciones del Organismo y también las que han tenido lugar a nivel nacional durante 2009, así como para presentar las previsiones y compromisos para el siguiente ejercicio. En esta ocasión el hecho más destacable fue la despedida del director general del Organismo, ElBaradei, y la presentación del programa de trabajo de su sucesor, Amano.

En este marco la presidenta del CSN mantuvo reuniones con el director general del OIEA y con otros altos representantes de la Agencia y otros organismos presentes, como los presidentes de los organismos reguladores de Estados Unidos y

Francia y los miembros del plenario del Foro Iberoamericano.

Desarrollo normativo

El OIEA desarrolla regulación que, aún careciendo de carácter vinculante, cuenta con un amplio reconocimiento en el escenario internacional, y sirve de modelo para el desarrollo normativo de muchos países, entre ellos España.

Para coordinar todas las actividades relacionadas con el seguimiento del desarrollo de normas técnicas el OIEA cuenta con un comité de expertos, la Comisión Asesora sobre Normas de Seguridad (CSS), en la que participa como representante nacional el consejero del CSN Antoni Gurguí. Con el fin de conocer con mayor detalle los temas técnicos sobre los que se desarrollan las normas técnicas del OIEA, la CSS cuenta con cuatro comités de apoyo, en todos los cuales participa activamente el CSN.

Durante 2009 el CSN ha continuado participado activamente en los procesos de revisión de numerosas normas y documentos técnicos del OIEA, designando expertos nacionales para participar en su revisión, redacción y en la coordinación del envío de comentarios nacionales para su mejora. En este año se puede destacar la participación en el desarrollo de recomendaciones relativas a la protección física de los materiales e instalaciones nucleares y radiactivas y la revisión del reglamento para el transporte seguro de material radiactivo. Asimismo, durante el año 2009 el CSN acogió una reunión del grupo de trabajo encargado de desarrollar una guía de seguridad sobre análisis deterministas de seguridad y sus aplicaciones en reactores nucleares.

El CSN además ha financiado en 2009 la traducción de textos normativos del OIEA al español para facilitar el trabajo del personal técnico tanto del organismo regulador como de los titulares de instalaciones nucleares y radiactivas.

Grupos de trabajo

El CSN participa activamente en numerosos grupos de trabajo, dedicados a temas muy diversos. Cabe destacar la participación del consejero Francisco Fernández en la reunión del Comité de Dirección sobre *Competencias de recursos humanos para los organismos reguladores en los Estados con centrales nucleares*, donde presentó el programa de formación y gestión por competencias del personal del CSN. Además se acogió en abril de 2009 la reunión del Buró del Comité técnico sobre *Formación de personal en organismos reguladores*, en la que se establecieron las bases del futuro programa del Comité Técnico.

Otros grupos de trabajo del OIEA de especial relevancia en los que el CSN ha participado en 2009, son los grupos de trabajo de estudios de requisitos de seguridad sobre seguridad física de materiales e instalaciones nucleares y de fuentes radiactivas, el grupo sobre uso de los resultados de la evaluación de seguridad en la planificación y ejecución del desmantelamiento de instalaciones nucleares, así como diversos grupos, dedicados a la evaluación de riesgos sísmicos en instalaciones nucleares, instrumentación y control, o el estudio de las potenciales interfases en la gestión del combustible gastado, entre otros.

Talleres de formación

La gestión y organización de talleres de formación en países que así lo solicitan y cursos regionales es otra de las grandes actividades del OIEA. En ellos participan expertos de los países miembros para proporcionar formación en temas concretos. En este año, el CSN ha continuado prestando su apoyo al OIEA mediante la aportación de expertos en la ejecución de estas actividades en otros países.

En esta línea, se organizó entre el 23 y el 27 de noviembre un Curso sobre Prácticas Reguladoras (regulación, procedimientos de notificación, autorización, inspección y desarrollo de normativa) para expertos de organismos reguladores, de seis

países del norte de África, que realizan labores de control sobre fuentes de radiaciones ionizantes e instalaciones radiactivas, o que están vinculados al desarrollo de normativa sobre protección radiológica. El objetivo de las jornadas era contribuir al fortalecimiento de la capacidad reguladora en la región, facilitando el aprendizaje a través de las prácticas y experiencias del sistema español.

Conferencias y seminarios

Durante el año 2009 cabe destacar que el CSN en cooperación con el OIEA y con el copatrocinio del MITyC, Enresa, Unión de Empresas Siderúrgicas, la Federación Española de la Recuperación, Diputación y Ayuntamiento de Tarragona, y la Universidad Rovira i Virgili, organizaron la primera Conferencia Internacional sobre Control y Gestión de los Materiales Radiactivos Accidentalmente Presentes en la Chatarra, que se celebró en Tarragona entre los días 23 al 27 de febrero. En ella se presentó el modelo español del protocolo de detección y control de materiales contaminados como posible ejemplo a seguir por el resto de los países y se lanzó una iniciativa para la cooperación internacional en el control de fuentes radiactivas en la chatarra.

La conferencia del OIEA con mayor repercusión internacional de 2009 fue la Conferencia Internacional del OIEA sobre Sistemas efectivos para la Regulación Nuclear, que tuvo lugar del 14 al 18 de diciembre en Sudáfrica. En representación del CSN acudió su presidenta que realizó una presentación sobre la cooperación internacional.

Soporte a las misiones IRRS

El CSN viene apoyando el desarrollo de las misiones Integrated Regulatory Review Service (IRRS) del OIEA mediante la participación de directivos del cuerpo técnico en los grupos internacionales de revisión, compuestos por reconocidos expertos en seguridad nuclear y protección radiológica. Durante 2009 el CSN participó en las misiones de revisión y actividades conexas a dichas misiones en diversos países, tales como Canadá, Reino Unido o Rusia.

Reuniones sobre rechazo en el transporte de material radiactivo

A nivel mundial se viene trabajando en los últimos cuatro años en un proceso, para conseguir reducir el rechazo o retraso no justificado en el transporte de material radiactivo, fundamentalmente en el medio aéreo y marítimo. El CSN asistió a las reuniones de expertos y del Comité Permanente creado por el OIEA, y a la reunión celebrada en París en mayo con los países coordinadores del Plan de Acción para el área Mediterránea (Italia, Francia y España).

Visitas científicas y becarios

En 2009 el CSN acogió a becarios de Argentina, Chile y Cuba, en temas de cartografía y protección radiológica ambiental, desarrollo e implantación de sistemas de gestión y calidad, y seguridad en la gestión de residuos radiactivos de baja y media actividad, respectivamente.

Asimismo se recibieron las visitas científicas de expertos de Argentina, Brasil, Corea y Ucrania, con temas de interés variados como la comunicación pública, la regulación en materia de desmantelamiento y gestión de los residuos radiactivos, la evaluación de aumentos de potencias en centrales nucleares o la planificación y respuesta ante emergencias.

11.2.1.3. NEA/OCDE

La Agencia de Energía Nuclear (NEA) del Organismo para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) trabaja como un foro de cooperación internacional que permite el intercambio de información y experiencia así como un vehículo que facilita el consenso o el acercamiento de posiciones entre los Estados miembros, basado en un trabajo técnico. El CSN participa activamente en todos los comités técnicos principales y en numerosos grupos de trabajo.

El CSN también contribuye técnica y económicamente en numerosos proyectos y programas de investigación internacional coordinados por la NEA donde se ha de destacar el análisis de riesgos, el envejecimiento de estructuras y componentes, la experiencia operativa, los factores humanos o la comunicación pública.

11.2.1.4. Otros grupos reguladores

En la década de los 90, con el fin de dar una mayor eficacia a la colaboración internacional, se crearon una serie de asociaciones de reguladores basadas en la voluntad de cooperar en pos de un mayor nivel de seguridad nuclear y protección radiológica. El CSN es miembro de varias de ellas, entre las que cabe destacar las que se recogen a continuación.

La Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (International Nuclear Regulators Association, INRA)

Bajo Presidencia de Corea del Sur, en 2009 se organizaron dos reuniones de INRA, asociación que reúne a los organismos reguladores con más experiencia en el ámbito de la regulación nuclear (Alemania, Canadá, Corea, España, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Japón y Suecia). Los máximos responsables de dichos organismos discutieron, entre otros temas, el control de fuentes en la chatarra, el uso de las misiones internacionales de revisión, el paso de la tecnología analógica a la digital en centrales nucleares, la problemática del suministro de radioisótopos a largo plazo y los sistemas de gestión de la seguridad tecnológica y física de fuentes.

Con ocasión de la celebración de la tercera Reunión de Revisión de la Convención Conjunta, INRA redactó una declaración conjunta sobre la necesidad de colaborar para reducir las consecuencias radiológicas y económicas de la recepción de material metálico que contiene material radiactivo inadvertido, poniendo como ejemplo de modelo a seguir el protocolo español para detección y control de fuentes radiactivas huérfanas.

La Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (Western European Nuclear Regulators Association, WENRA)

La Asociación WENRA se creó inicialmente con el objetivo de establecer un foro regional dentro del marco de la UE en pos de la armonización en materia de seguridad nuclear, gestión de residuos radiactivos y desmantelamiento de instalaciones nucleares. Para ello la asociación, que agrupa los órganos reguladores de los países de la Unión Europea con centrales nucleares y Suiza, está concentrada en la identificación y aplicación de niveles de referencia en las plantas nucleares, las instalaciones de gestión de residuos radiactivos y las actividades de desmantelamiento de las instalaciones nucleares.

El Plenario de WENRA, donde participa por el CSN el consejero Gurguí, debatió en 2009 objetivos de seguridad para nuevos reactores y el estado de implantación de los niveles de referencia para la seguridad de los reactores actuales, el almacenamiento de residuos radiactivos y el desmantelamiento.

Además, este año, el CSN acogió una reunión de cada uno de los dos grupos de trabajo de WENRA: uno dedicado a la armonización de la seguridad de reactores (RHWG) y otro dedicado a la gestión segura de los residuos radiactivos y el desmantelamiento (WGWD). Ambos grupos desarrollan niveles de referencia que sus países deben de alcanzar para lograr un mayor nivel de seguridad en sus instalaciones nucleares y radiactivas.

Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (Foro)

El Foro es una asociación compuesta por los organismos reguladores radiológicos y nucleares de Argentina, Brasil, Chile, Cuba, España, México y Uruguay. Su principal objetivo es promover un alto nivel de seguridad en todas las prácticas que utilicen materiales radiactivos o sustancias nucleares en esta región, fomentando el intercambio de información y experiencias entre los miembros.

El Foro cuenta desde 2005 con un programa técnico, coordinado por un comité de dirección, que en la actualidad está presidido por un representante del CSN. Se están desarrollando en este programa cinco actividades, todas con la participación de expertos del Consejo: análisis del riesgo en radioterapia, protección al paciente, gestión de la información, gestión de vida de centrales nucleares y control de fuentes radiactivas.

Este año se acogieron en Madrid tres reuniones de estos grupos de trabajo.

Además, el Foro ha afrontado el diseño, desarrollo, implantación y operación de la Red Iberoamericana, que permite compartir y gestionar el conocimiento de los distintos países en seguridad nuclear, radiológica y de residuos radiactivos. En la actualidad, la Red alberga una completa base documental de dominio público con información de interés regulador (www.foroiberam.org).

Asociación Europea de Autoridades de Control Radiológico (Heads of European Radiation Control Authorities, HERCA)

Aunque el marco regulador en materia de protección radiológica en la Unión Europea está ceñido a las directivas europeas, la aplicación práctica de los requerimientos establecidos en dichas directivas puede llevarse a cabo de muy distintas formas, en este contexto nació HERCA que tiene como objetivo armonizar la implementación de las directivas en distintos áreas de interés.

Para llevar a cabo esta labor se han establecido subgrupos de trabajo que cubren la protección radiológica de los trabajadores expuestos externos, la seguridad de las fuentes radiactivas, las actuaciones en caso de emergencias, las actividades relacionadas con la protección radiológica en el ámbito medico, tanto para los trabajadores expuestos como para los pacientes, las actividades relacionadas con la protección radiológica en las instalaciones industriales, y la formación en protección radiológica.

El CSN durante el año 2009 participó en tres grupos de trabajo de los establecidos en el marco de HERCA que versaban sobre:

- Trabajadores expuestos externos y carné radiológico.
- Preparación de emergencia y establecimiento de niveles de acción.
- Grupos de interés implicados en las prácticas médicas.

En la reunión del Comité de Dirección de HERCA se presentó un documento, en el que el CSN ha participado muy activamente, con la definición y elaboración de una propuesta de carné radiológico europeo. Además se va a crear un nuevo grupo de trabajo para discutir sobre la futura sostenibilidad de HERCA, en el cual España estará presente mediante un representante del CSN.

11.2.2. Convenciones internacionales sobre seguridad nuclear, radiológica y física

11.2.2.1. Convención sobre Seguridad Nuclear

En septiembre, el CSN participó en la primera reunión extraordinaria de la partes contratantes de la Convención sobre Seguridad Nuclear donde se aprobó una revisión del documento para la elaboración del quinto informe nacional que incluye una revisión del contenido para el informe de cada país en cada uno de los artículos que constituyen esta convención.

También en septiembre, en la quinta reunión de organización de la Convención sobre Seguridad Nuclear, a la que asistió el CSN en representación de España, se establecieron los grupos de países para la presentación del quinto informe nacional, se eligieron al presidente, vicepresidentes y otros oficiales

que participarán en la reunión de revisión y se estableció una agenda provisional para el desarrollo de la quinta reunión de revisión de la convención, que se celebrará en el mes de abril de 2011.

11.2.2.2. Convención sobre la Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de los Residuos Radiactivos

En mayo tuvo lugar en la sede del OIEA en Viena la tercera reunión de revisión de las partes contratantes de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de los Residuos Radiactivos. Esta reunión constituye la última fase de las actividades en relación con esta convención, una vez completada la redacción de un informe nacional de España en el ámbito de la Convención Conjunta y la revisión inter-pares de los informes de otros países.

El informe de España, que fue presentado por el vicepresidente del CSN, Luis Gámir, describe la infraestructura, estrategia y políticas nacionales en materia de gestión de residuos radiactivos y combustible gastado, haciendo especial énfasis en el sistema regulador que sustenta la seguridad de dichas prácticas. La presentación nacional dio cuenta de las actividades llevadas a cabo por España desde su anterior edición. Como resultado de la reunión se identificaron buenas prácticas y desafíos en los planos nacional e internacional, que deberán ser tenidos en cuenta en el futuro para continuar contribuyendo al objetivo compartido de la mejora continua en la seguridad de la gestión de los residuos radiactivos y del combustible gastado.

Las actividades en relación con la Convención Conjunta han contado con el liderazgo del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que estableció y dirigió un Grupo de Coordinación nacional en el que han participado activamente el CSN y Enresa.

11.2.2.3. Convención Ospar

La Convención Oslo-París (Ospar) tiene como objetivo la protección del medio ambiente marino del Atlántico norte-este, frente a los efectos derivados de actividades humanas y consta de diversos comités, entre los que se encuentra el Comité de Sustancias Radiactivas (RSC), en el cual participa el CSN.

Como consecuencia de los acuerdos alcanzados en la reunión del RSC, celebrada en Oslo en enero de 2009, a lo largo del año se ha remitido información relativa a los vertidos de efluentes radiactivos de las instalaciones nucleares y no nucleares españolas correspondientes al año 2008, así como información sobre la vigilancia radiológica ambiental en el océano Atlántico, y se ha participado en la elaboración de diversos documentos.

11.2.2.4. Otras convenciones internacionales

En julio el CSN participó en la quinta reunión de representantes de las autoridades competentes identificadas bajo las convenciones de Pronta Notificación y Asistencia Mutua, que se celebró en la sede del OIEA en Viena. En la reunión, que se celebra con una periodicidad de dos años, se revisaron los términos de trabajo de las autoridades competentes nacionales.

11.2.3. Relaciones bilaterales

El CSN otorga una gran importancia a las relaciones bilaterales con los organismos reguladores de otros países. En este sentido, cuenta con numerosos acuerdos de cooperación técnica que tienen como objetivo principal sentar las bases para la colaboración e intercambio de información general o en campos determinados. Además, en algunos casos puntuales, se han firmado acuerdos específicos de colaboración en materias concretas como en el caso de la I+D con el organismo regulador de EEUU y en la preparación y gestión de situaciones de emergencia nuclear o radiológica con el regulador de Francia.

Estados Unidos de América del Norte

La actividad más relevante organizada con el organismo regulador de los Estados Unidos, la Comisión Reguladora Nuclear (Nuclear Regulatory Commission, NRC), fue la celebración en Madrid de una reunión bilateral entre los días 28 y 29 de octubre. Durante este encuentro, se identificaron varias áreas de interés mutuo, como la futura implantación de los elementos de seguridad física y cultura de seguridad en el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales nucleares (SISC), la nueva regulación de protección contra incendios, aspectos concretos de envejecimiento e instrumentación y control, la comunicación, así como la seguridad física de fuentes radiactivas y el desmantelamiento y rehabilitación de terrenos de la primera parte del ciclo del combustible nuclear.

Tras las reuniones técnicas se procedió a la firma de un acuerdo de intenciones entre ambas delegaciones que estaban encabezadas por el consejero de la NRC, Klein, y el del CSN, Colino. Además se establecieron compromisos y líneas de colaboración a corto plazo.

Como en otras ocasiones, el CSN participó en la Conferencia sobre Información Reguladora (RIC) que anualmente organiza la NRC, en cuyo contexto se mantuvieron contactos institucionales al más alto nivel entre los responsables del CSN y de la NRC.

Por último, se ha comenzado a trabajar en la revisión del acuerdo bilateral marco de cooperación técnica en materia de seguridad nuclear y protección radiológica entre la NRC y el CSN, que deberá ser renovado a lo largo de 2010.

Francia

El 20 de noviembre se celebró en la sede del CSN una reunión bilateral con el organismo regulador francés (Autoridad de Seguridad Nuclear, ASN), donde se discutieron en detalle aspectos técnicos en materia de protección radiológica tales como la seguridad de las fuentes radiactivas, la preparación y respuesta a emergencias nucleares, el control y gestión de materiales radiactivos accidentalmente presentes en la chatarra y de seguridad nuclear tales como, las revisiones periódicas de seguridad y la extensión de vida, cultura de seguridad, instrumentación digital, degradación de los generadores de vapor, con interés para ambos organismos reguladores. En el marco de dicha reunión se firmó la renovación del acuerdo marco de colaboración entre el CSN y el ASN, junto con un acuerdo específico de colaboración relativo a la planificación, la preparación y la gestión de situaciones de emergencia nuclear o radiológica.

Dados los buenos resultados obtenidos hasta la fecha, en 2009 se continuó participando en inspecciones en el otro país para conocer en detalles las prácticas de trabajo. Así, inspectores de la ASN participaron en septiembre en una inspección del CSN a la central nuclear de Cofrentes.

Por otra parte durante el año 2009, tres expertos del CSN siguieron participando en tres grupos permanentes de la ASN sobre reactores nucleares, vasijas nucleares a presión y protección radiológica de profesionales de la sanidad, de pacientes y del público para las aplicaciones médicas y medico-legales de las radiaciones.

Otra actividad importante es el intercambio de personal entre ambos organismos. Así, en el año 2009 se prolongó la estancia de nueve meses de duración de un técnico del CSN en la ASN para conocer en detalle las prácticas francesas en materia de extensión de vida y la química de primario y secundario en centrales nucleares. En contrapartida, en febrero de 2009 se incorporó al Consejo un técnico de la ASN, que permanecerá tres años, para conocer en profundidad las prácticas del CSN en materia de desmantelamiento y vigilancia radiológica ambiental.

Japón

A petición de NISA, organismo regulador japonés, se recibió la visita oficial de una delegación del Japan Society Mechanical Engineering (JSME) en diciembre. El grupo estaba compuesto por representantes tanto de las organizaciones encargadas de la regulación de la seguridad nuclear, como de la industria nuclear y compañías eléctricas de este país. Su objetivo era tener mayor información sobre el funcionamiento del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales nucleares (SISC), sobre las actividades del CSN de mantenimiento a potencia de las centrales nucleares y consideraciones de extensión de vida. Con posterioridad, el día 4 de diciembre se desplazaron a la central de Ascó a fin de conocer, a través del titular, la utilización y funcionamiento del SISC.

México

El consejero Fernández Moreno participó en la XX[a] Reunión de la Sociedad Nuclear Mexicana, en la que además se celebraba el XXX[a] Aniversario de la creación del Organismo regulador mexicano de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias. Aprovechando la visita, se mantuvo una reunión de alto nivel con el director general y otros altos cargos del organismo regulador mexicano en la que se destacó el gran nivel de colaboración y la intención de seguir manteniendo la estrecha cooperación en el ámbito bilateral así como a través del Foro.

A partir de esta reunión, se han mantenido contactos técnicos de preparación de actividades de cooperación para 2010, fundamentalmente en el ámbito de aumentos de potencia en centrales nucleares.

Marruecos

A lo largo de 2009 se han mantenido contactos en diversos foros con representantes de diversas organizaciones relacionadas con la protección radiológica y su regulación en Marruecos. Con ocasión de la visita de un experto marroquí del Centro Nacional de la Energía, de las Ciencias y Técnicos Nucleares, CNESTEN de Marruecos, al Ciemat, se organizó una reunión en el CSN para presentarle las actividades reguladoras españolas en el marco de la vigilancia radiológica ambiental y el tratamiento de los NORM. Durante la reunión se incidió en el interés del CNESTEN de llevar a cabo algún tipo de acuerdo con el CSN para efectuar colaboraciones técnicas.

El CSN coordinará las actividades de cooperación técnica a través de los instrumentos de cooperación de la Unión Europea, lo que sin duda contribuirá a un progresivo aumento en el nivel de colaboración entre nuestro país y el país vecino.

Portugal

En el año 2008 se inició un diálogo con diversas organizaciones del país vecino con objeto de llevar a cabo un acuerdo específico de colaboración sobre planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia nuclear o radiológica y protección radiológica ambiental. En este sentido, en abril se recibió la visita de representantes de la Agencia Portuguesa de Medio Ambiente para tratar sobre temas comunes de colaboración en materia de redes de vigilancia radiológica ambiental y preparación y respuesta ante emergencias.

A lo largo del año 2009 se ha trabajado en la redacción de un acuerdo conjunto que previsiblemente será firmado en el año 2010.

Suiza

En octubre se mantuvo una reunión técnica con expertos del organismo regulador suizo (ENSI) en la que se repasaron las actividades de ambos organismos relacionadas con la operación a largo plazo de centrales nucleares. Ante el interés por ambas partes, se va a analizar la conveniencia de contraer algún acuerdo entre ambos organismos que permita impulsar una más estrecha colaboración bilateral técnica.

12. Información y comunicación pública

12.1. Aspectos generales

La reforma de la Ley de Creación del CSN establece un nuevo marco, que afecta de manera especial a este capítulo de *Información y comunicación pública*, ya que las funciones y actividades que realiza el Consejo deben ser objeto de credibilidad y confianza por parte de la sociedad.

Por ello, el CSN ha centrado su política informativa en la transparencia y el acercamiento a la ciudadanía de la misión que ejerce para garantizar su seguridad, así como la del entorno y la de los trabajadores de las instalaciones nucleares y radiactivas, cumpliendo el mandato de Aarhus materializado en 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.

Parece incuestionable la importancia, cada vez más creciente, de disponer de medios y herramientas que den respuesta a una necesidad social que requiere de información de primera mano, clara, concisa y veraz.

12.2. Información a los medios de comunicación

Uno de los objetivos del Consejo es dar respuesta a las necesidades de los medios de comunicación que cubren las actividades del organismo aplicando los criterios de transparencia, precisión y la mayor agilidad que permite el rigor técnico, así como definir, proponer y desarrollar las oportunas estrategias, tanto para transmitir al público la misión del Organismo como para conocer mejor la imagen que transmite.

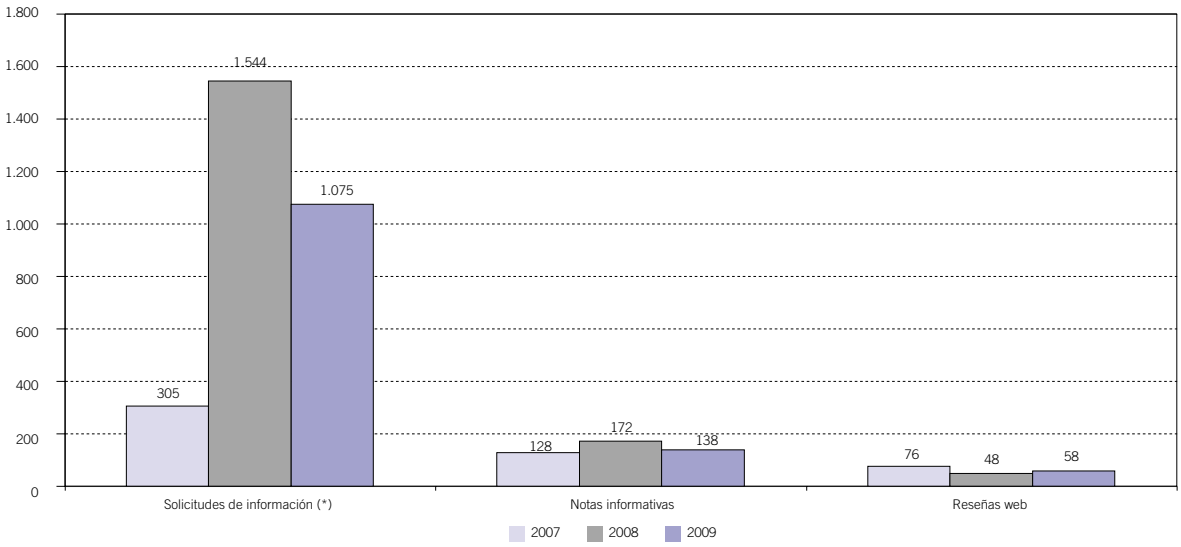
A lo largo de 2009 se han publicado un total de 138 notas informativas, dirigidas a medios de comunicación y a las instituciones interesadas en los ámbitos competenciales del organismo. Además de las incidencias registradas en instalaciones nucleares y radiactivas, destacaron desde un punto de vista temático los principales acuerdos del Pleno, las actuaciones del Consejo más significativas en los ámbitos institucional e internacional, las conferencias celebradas en la sede del CSN, así como los preceptivos ejercicios simulados en materia de emergencias que se desarrollan cada año. Asimismo, se han publicado en la página web 58 reseñas de sucesos notificables, conforme a los criterios de notificación vigentes sobre los sucesos.

Por otra parte, y tal como se refleja en la figura 12.1, los medios de comunicación formularon 1.075 peticiones de información directas de las que se proporcionaron las respuestas.

Entre las cuestiones temáticas más relevantes ha destacado la decisión del Pleno del CSN sobre la renovación de la autorización de explotación de la central nuclear Santa María de Garoña. Ante la circunstancia de que esta central era la primera en España que iba a superar los 40 años de vida de diseño, el Consejo, siguiendo su política de transparencia y acercamiento a la ciudadanía, planteó una estrategia de divulgación enfocada a un mayor conocimiento por parte de la sociedad de los trabajos que implica un renovación de ese tipo y lo que supone para el organismo regulador. Para lograr ese objetivo, se han empleado las herramientas de difusión disponibles, como la página web externa y la revista *Alfa*.

Mediante la web, se fue desgranando escalonadamente, el plan de trabajo establecido por el Pleno en su reunión del 16 de abril de 2009, así como la información técnica presentada en las reuniones del Pleno: 13 de mayo, estado del cumplimiento de las condiciones sobre seguridad nuclear y protección radiológica, así como las instrucciones

Figura 12.1. Actividades Área de Comunicación (2007, 2008, 2009)



(*) Se corresponde a las peticiones recibidas y tramitadas.

complementarias asociadas a la concesión del permiso de explotación vigente; 20 de mayo, Revisión Periódica de la Seguridad (RPS) y 27 de mayo, Normativa de Aplicación Condicionada (NAC), respectivamente.

Asimismo, se habilitó en la web un apartado especial destinado a este asunto en el que se publicó toda la documentación correspondiente a la renovación de la autorización de explotación de la central nuclear Santa María de Garoña, así como el material divulgativo relacionado con este tema.

Por su parte, en la revista *Alfa* se publicaron tres artículos (*Vida útil de las centrales nucleares*, *Renovación de la autorización de explotación* y *Evaluación del CSN sobre Santa María de Garoña*) con el objetivo de ampliar en detalle la información que se iba haciendo pública a través de la página web.

A lo largo de todo el año, se registraron 5.101 noticias en las que se hizo alusión al Consejo. De ellas, el 77,6% se publicaron en prensa, frente a un 15,1% en radio y un 7,3% en televisión. El total de noticias positivas publicadas o emitidas fue de 2.905, frente a 196 noticias negativas y 1.997 fueron de carácter neutro.

En línea con la tendencia de ejercicios anteriores, se ha mantenido la participación en coloquios, charlas, seminarios y comités de información para hacer llegar al público y a los grupos interesados del entorno de las centrales españolas. En el programa de reuniones de los comités de información se llevó a cabo una presentación sobre la política de comunicación del CSN.

A nivel internacional, se celebró un encuentro en Washington con responsables de comunicación del organismo regulador estadounidense en el marco de la Conferencia de Información Reguladora (RIC) y se asistió a las reuniones correspondientes del grupo de comunicación pública de la NEA, dependiente de la OCDE, así como a las del subgrupo de transparencia de ENSREG (siglas en inglés correspondientes al Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear).

Por último, cabe destacar el papel de coordinación de nuevos contenidos más divulgativos para la renovación de la revista del Consejo (*Alfa*), así como la edición de los números trimestrales de dicha publicación.

12.2.1. El CSN en Internet

La remodelación de la página corporativa en Internet del CSN ha sido otra de las cuestiones que más destacaron durante el pasado año. Este cambio de web, que durante el año 2009 recibió 265.077 visitas, ha permitido a la sociedad el conocimiento de la labor del Consejo, facilitar la navegación y el acceso a la información así como la mejora de los mecanismos de interacción con el ciudadano mediante nuevos servicios. El nuevo diseño de la web permite que ésta se convierta en un site multilenguaje, por lo que el CSN hizo pública la versión en inglés de www.csn.es en el mes de diciembre de 2009 y está trabajando en el diseño de la página para su adaptación a las lenguas cooficiales del Estado.

A través de las páginas del CSN se han atendido 201 peticiones de publicaciones y 792 consultas de la población sobre temas relacionados con los objetivos y actividades del CSN.

12.3. Información a la población

Uno de los grandes retos del CSN es el acercamiento a la sociedad, mantener una política proactiva utilizando todos los medios y herramientas a su alcance para intentar llegar directamente a los ciudadanos, utilizando los canales de divulgación, que se exponen a continuación, que den a conocer el CSN a la sociedad.

12.3.1. Edición de publicaciones

Durante el año 2009, se han editado dentro del Plan de Publicaciones un total de 34 títulos (libros, revista *Alfa*, folletos, carteles y CD's) con una tirada de 42.082 ejemplares. También se han reeditado 22 publicaciones con una tirada de 50.500 ejemplares, y se ha elaborado diverso material divulgativo para el Centro de Información. Se relacionan a continuación las principales novedades editoriales:

- Informes técnicos:
  - *Programas de vigilancia radiológica ambiental. Resultados 2007.*
  - *Red de estaciones automáticas de vigilancia radiológica ambiental (REA) del CSN. Operación y resultados, años 2006 y 2007.*
  - *Procedimiento 14. Procedimiento de toma de muestras de vapor de agua para la determinación de tritio.*
- Guías de seguridad:
  - Guía de seguridad 7.10. *Plan de emergencia interior en instalaciones radiactivas.*
- Documentos normativos:
  - *Instrucción IS-19 sobre los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares.*
  - *Instrucción IS-20 sobre requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado.*
  - *Instrucción IS-21 sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.*
  - *Instrucción IS-22 sobre requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares.*
  - *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.*

– *Real Decreto 1428/2009, de 11 de septiembre, por el que se modifica el Plan Básico de Emergencia Nuclear, aprobado por Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio.*

- Publicaciones periódicas:

  – Informes del CSN:

  Informe del Consejo de Seguridad Nuclear al Congreso de los Diputados y al Senado. Año 2008 (libro y CD).

  Informe resumen de actividades del CSN al Congreso de los Diputados y al Senado. Año 2008 (español e inglés).

  – Revista del CSN. *Alfa. Revista de Seguridad Nuclear y Protección radiológica.*

  Número 4, I V trimestre de 2008.

  Número 5, I trimestre de 2009.

  Número 6, II trimestre de 2009.

  Número 7, III trimestre de 2009.

  – Memorias:

  Memoria de actividades, 2008 (español e inglés).

- Obras divulgativas:

  – *Emergencia en centrales nucleares.*

  – *El transporte de los materiales radiactivos.*

  – *Revira: red de vigilancia radiológica ambiental.*

- Otras publicaciones:

  – *Radiación y protección radiológica: guía didáctica para centros de enseñanza primaria.*

  – *Tríptico sobre la nueva web del CSN.*

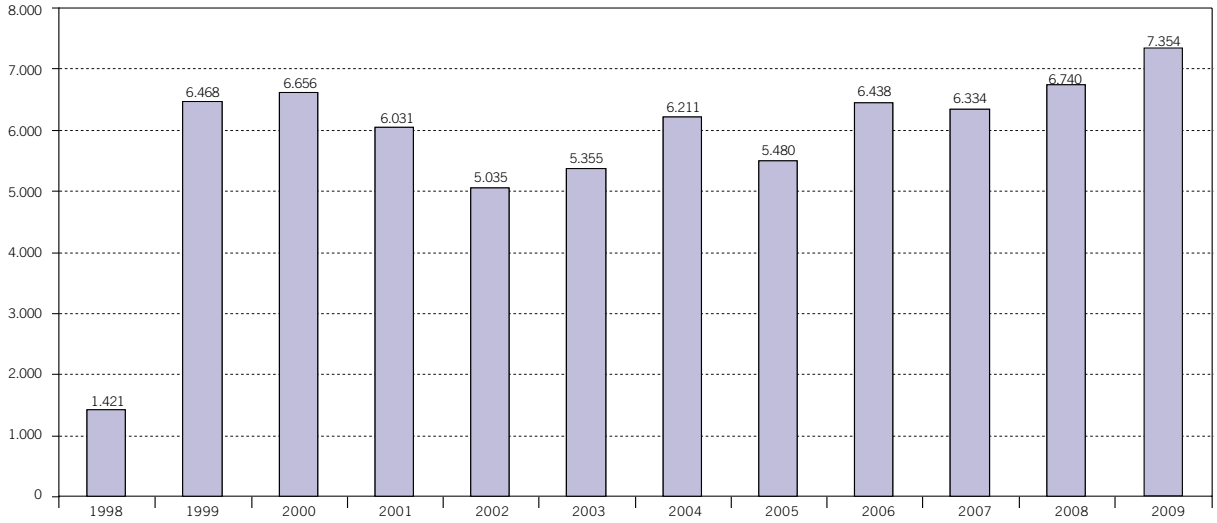
La distribución durante este período ha sido de 69.057 publicaciones técnicas y divulgativas: distribución interna en el CSN (2.011 ejemplares); distribución externa (18.598 ejemplares); ferias, congresos y seminarios (14.634 ejemplares); entrega de publicaciones solicitadas por correo o personalmente y envío de lotes a bibliotecas (13.851), y publicaciones entregadas a los visitantes del Centro de Información 19.963 ejemplares.

12.3.2. Centro de Información

El Centro de Información ha recibido a lo largo del año 7.354 visitantes, de los cuales 6.849 pertenecen a centros educativos, 445 a instituciones entre las que se puede destacar:

- Generalidad de Cataluña.
- Autoridad Reguladora Nuclear de Argentina.
- Foro de Reguladores Iberoamericanos.
- Congreso de los Diputados.
- Comisión Chilena de Energía Nuclear.
- Consejo Superior de Cámaras.
- Consejo Económico y Social.
- Actuantes Municipales del Penbu.
- Escuela Nacional de Protección Civil (grupos NRBQ, bomberos, sanitarios, etc.).
- Ayuntamiento de Almaraz (Casa de Cultura).
- Delegados y subdelegados del Gobierno.
- Sociedad Española de Física Médica.
- Hospital Universitario de Alcorcón de Madrid.
- OIEA.
- Endesa.
- HSE Organismo Regulador de U.K.
- Asociación de Comunicación Científica.

Figura 12.2. Número de visitantes al Centro de Información (1998-2009)



Durante este período se han enviado 2.279 cartas de invitación-presentación a diversos colectivos (ayuntamientos, centros educativos, consejerías de Educación, Industria y Sanidad de las comunidades autónomas, colegios oficiales, asociaciones…) para dar a conocer el Centro de Información.

Durante el mes de noviembre el CSN colaboró con la Comunidad de Madrid en la jornada de puertas abiertas, que realizan todos los años, recibiendo visitas de particulares interesados en conocer las actividades del Consejo.

Durante este año se ha trabajado en la renovación de módulos del Centro de Información:

- Módulo del CERN – LHC.
- Módulo C^{14} . Nuevo monitor con técnicas de rayos X para restauración de obras de arte.
- Actualización de fotografías de técnicas y aparatos utilizados en medicina.
- Módulo de medicina (actualización de contenidos y presentación, con la separación de técnicas de diagnóstico y terapia).
- Módulo de residuos radiactivos (actualización de contenidos y nueva presentación, con la separación de residuos radiactivos de baja y media actividad y residuos de alta actividad. Nueva maqueta del ATC).

12.3. Otras actividades

Se ha participado con un stand de publicaciones en las siguientes ferias y congresos relacionados con seguridad nuclear, protección radiológica y medio ambiente:

- *Congreso de las sociedades españolas de Física Médica y Protección Radiológica* (Alicante, 3, 4 y 5 de junio).
- *IX Semana de la Ciencia de Castilla-La Mancha* (Ciudad Real 9 y 10 de noviembre; Toledo 11, 12 y 13 de noviembre).
- *Jornada sobre Energía Nuclear* (Valladolid, 30 de noviembre)

Organización del ciclo anual de conferencias con una asistencia de entre 100 y 150 personas a cada una de ellas:

- *El 7º programa Marco de Euratom.* Octavi Quintana (29 de mayo).

- *Desarrollo profesional y social de la gestión del cambio: el caso de Microsoft.* Elena Dinesen (25 de septiembre).

- *The Foundations of Nuclear Regulation in the 21st Century: Safety, Security and Global Communication.* Dale E. Klein (29 de octubre).

- *Nuclear Safety in Europe*. Andris Piebalgs (27 de noviembre).

13. Gestión de recursos

El CSN recibió una Misión IRRS a primeros del año 2008. La misión identificó 19 buenas prácticas, 26 sugerencias y siete recomendaciones. La misión aportó el indudable valor de que un equipo de expertos internacionales de alto nivel evaluara la estructura y las prácticas reguladoras del CSN. No menos valioso fue el esfuerzo de autoevaluación, sistematización y revisión que realizó el propio Consejo en los años anteriores a la misión, y la dinámica de mejora continua que se implantó en el Organismo. El CSN ha solicitado al OIEA una misión *follow-up* que será llevada a cabo durante los primeros meses de 2011.

Las acciones necesarias para implantar las recomendaciones y sugerencias derivadas de dicha misión se han incorporado al Plan de Acción del CSN, y son objeto de seguimiento periódico por el Comité del Sistema de Gestión del organismo. Por otra parte, y en cumplimiento de la resolución séptima de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio aprobada en la sesión celebrada el 16 de diciembre de 2008, el CSN informa periódicamente a dicha Comisión sobre el Plan de Acción y el estado de implantación de las mejoras derivadas de la IRRS. Concretamente con fecha 11 de noviembre de 2009, se remitió al Congreso de los Diputados y al Senado información al respecto.

13.1. Sistema de Gestión

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 Consejo, 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.

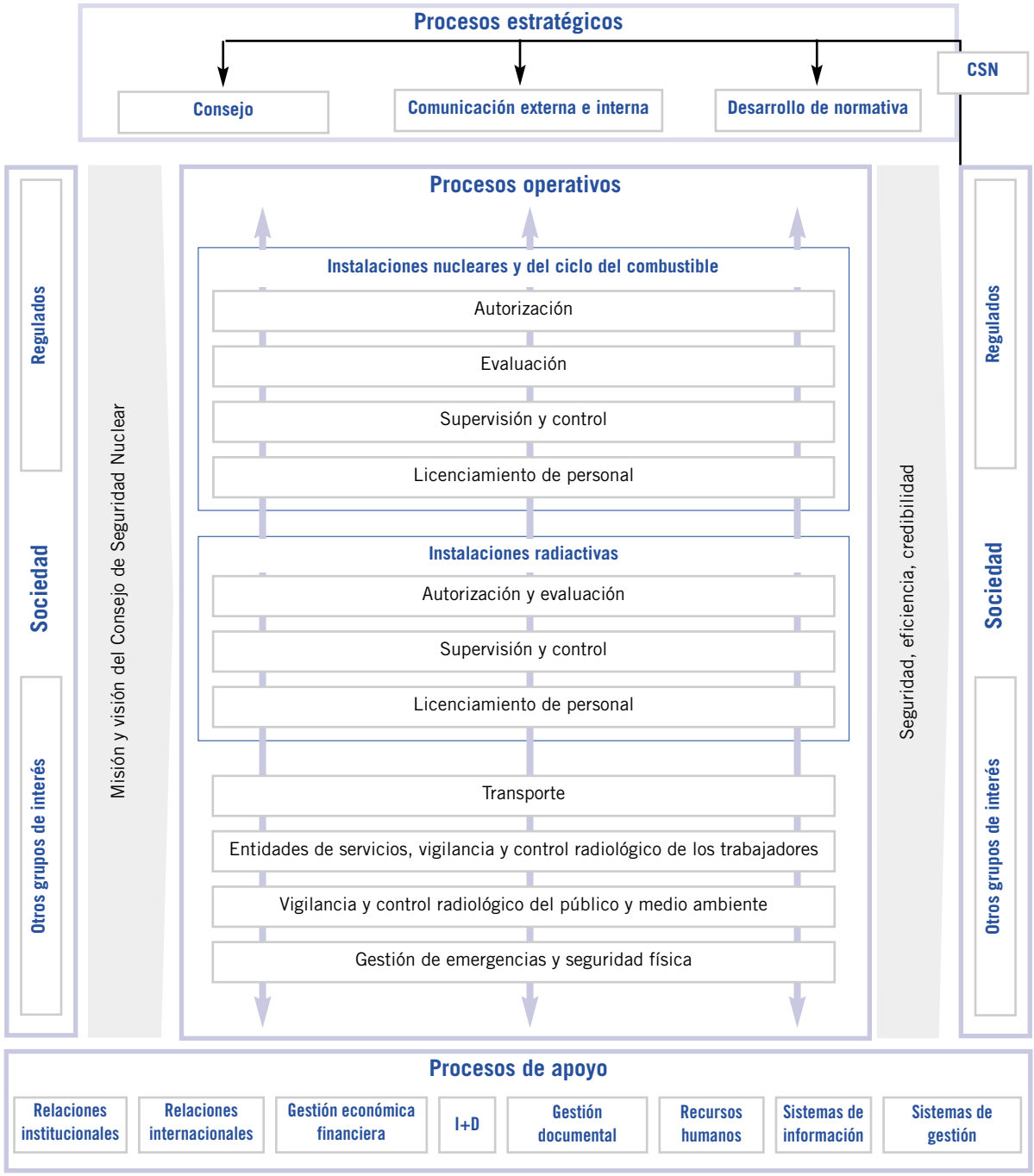
Los documentos que describen el sistema están organizados jerárquicamente: Manual del Sistema, Manual de Organización y Procedimientos. Todos estos documentos, así como la información y documentación necesarias para llevara a cabo la actividad reguladora están disponibles en la intranet del CSN para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

El mapa de procesos del CSN, contenido en el Manual del Sistema de Gestión y revisado a lo largo del año 2009 (figura 13.1) contiene una representación gráfica de los procesos del organismo. Para cada proceso existe una *descripción de procesos* que incluye la descripción del proceso y sus objetivos, su ámbito (actividad inicial y final), responsable del proceso, destinatarios, entradas y salidas, indicadores de gestión, sistemas de información asociados, y una relación de los procedimientos que regulan las actividades del proceso.

En lo que se refiere a los resultados, objetivos y estrategias globales del Organismo se establecen por el Consejo y se recogen en el Plan Estratégico, que también recoge la *misión y la visión del Organismo*. El Plan Estratégico se despliega en planes anuales, que incluyen objetivos numéricos (indicadores) y son aprobados por el Consejo. La programación de detalle la realizan los responsables de

cada proceso. El cumplimiento de los planes y objetivos se evalúa trimestralmente con objeto de identificar posibles desviaciones y tomar las acciones necesarias para corregirlas.

Figura 13.1. Mapa de procesos del CSN



13.1.1. Mejora de la organización

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 internas (formalizado e implantado como consecuencia de la Misión IRRS), y se somete sistemáticamente a evaluaciones externas por parte de organismos nacionales e internacionales.

- El plan de auditorías internas asegura que todos los procesos operativos se auditan cada tres años, y el resto cada cuatro, como mínimo. En los procesos con actividades encomendadas, el plan de auditorías internas prevé que éstas incluyan las citadas actividades encomendadas.

- 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.

Como consecuencia de las recomendaciones relacionadas con la Misión IRRS se han introducido en el CSN y en el resto del sistema regulador español las siguientes mejoras:

- Realizar, con periodicidad anual, una recopilación sistemática de los resultados de las inspecciones realizadas a las instalaciones radiactivas, identificando en su caso desviaciones, buenas prácticas y otros aspectos destacables encontrados, obteniendo lecciones aprendidas para conseguir mejorar tanto el comportamiento en relación con la seguridad y protección radiológica, de los titulares de las instalaciones, como las practicas de inspección y control del propio CSN (Recomendación nº 2 de la Misión IRRS).

- El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ha abierto la convocatoria pública para determinar los municipios interesados en ser candidatos a que su término municipal albergue el Almacén Temporal Centralizado (ATC) de combustible nuclear gastado y residuos radiactivos de alta actividad y su centro tecnológico asociado (Recomendación nº 3 de la misión IRRS).

- Formalizar e implantar un programa de auditorías internas de los procesos de gestión (Recomendación nº 4 de la Misión IRRS). Para ejecutar este programa, y siguiendo la práctica de otros organismos reguladores nucleares, se ha establecido un programa de formación de auditores internos por el que ya han pasado 27 personas (15 en el año 2008 y 12 en el 2009). El programa de auditorías internas asegura que todos los procesos operativos se auditan cada tres años, y el resto cada cuatro, como mínimo. En los procesos con actividades encomendadas, el programa prevé que éstas incluyan las citadas actividades encomendadas. A largo del año 2009 se han realizado siete auditorias (tabla 13.1), una de las cuales ha cubierto las actividades encomendadas a la Generalidad Valenciana relativas al transporte de material radiactivo.

13.1.2. Planificación y seguimiento

Una vez finalizada la Misión IRRS se inició el proceso de actualización del Plan de Acción del CSN, incluyéndose las acciones necesarias para implantar las recomendaciones y sugerencias de dicha misión. Dichas acciones son objeto de seguimiento periódico por el Comité del Sistema de Gestión del organismo y se incluyen en los correspondientes planes anuales de trabajo. Por otra parte, el CSN informa periódicamente a la Comisión de Industria, Turismo y Comercio sobre el Plan de Acción y el estado de implantación de las mejoras derivadas de la IRRS.

Tabla 13.1. Relación de auditorías realizadas el año 2009

Referencia	Auditoría
AI/09/01	Autorización de instalaciones nucleares y del ciclo
AI/09/02	Supervisión y control de instalaciones nucleares y del ciclo (Inspección del mantenimiento de las centrales nucleares)
AI/09/03	Gestión de emergencias (ORE)
AI/09/04	Relaciones internacionales (GTP)
AI/09/05	Licenciamiento de personal de instalaciones nucleares y del ciclo (SRA)
AI/09/06	Transporte
AI/09/06/2	Transporte (Encomienda de Valencia)
AI/09/07	Sistemas de información (Protección de datos) (Finalizada el año 2010)

Como mecanismo de seguimiento del Plan Anual de Trabajo (PAT) se dispone de un cuadro de mando, que recoge los valores numéricos de los indicadores de seguimiento establecidos para las actividades más significativas del PAT. Estos valores se comparan con los objetivos previamente establecidos. Los valores del cuadro de mando para el año 2009 se incluyen en las tablas 13.2, 13.3 y 13.4.

Durante el año 2009 se han dedicado 26.200 horas a planificación y gestión, lo que supone alrededor del 6% de las horas totales imputadas (433.367).

Tabla 13.2. Cuadro de mando de instalaciones nucleares y centro de Saelices

Indicador	Denominación	Valores globales	Objetivo
NI 1	Número y porcentaje de inspecciones realizadas, con relación al total previsto anual	**261-121%**	Realizar el número previsto en el PAT
NI 2	Número y porcentaje del total de inspecciones programadas en el año que han sido realizadas	**222-103%**	Realizar las inspecciones específicamente previstas en el PAT
NI 3	Número y porcentaje del programa base de inspección que ha sido realizado	**124-97%**	Realizar todas las inspecciones del programa básico incluidas en el PAT
NI 4	Grado de dedicación a la inspección de instalaciones nucleares.	**56.546-113%**	Alcanzar un valor ≥ 50.000 horas al año
NE 1	Número y porcentaje de solicitudes dictaminadas, con relación al total previsto anual	**158-128%**	Emitir el número previsto en el PAT
NE 2	Número y porcentaje del total de solicitudes dictaminadas, que han cumplido con los plazos establecidos	**154-97% (154/158)**	100% (conforme a los plazos establecidos en el PG.II.05)
NE 3	Número y porcentaje del total de solicitudes pendientes de dictaminar, que exceden de los plazos establecidos	**3-4% (3/68)**	0% (conforme a los plazos establecidos en el PG.II.05)
NE 4	Número y porcentaje del total de solicitudes que han quedado pendientes de dictaminar, que han superado su plazo objetivo	**3-6% (3/48)**	0% (cuatro meses para solicitudes de importancia alta, con documentación de calidad aceptable y de titulares con fiabilidad alta. Seis para el resto)

Tabla 13.3. Cuadro de mando de instalaciones radiactivas

Indicador	Denominación	Valores globales	Objetivo
RI 1	Número y porcentaje de inspecciones de control, con relación al total previsto anual	**1.324-97%**	Realizar el número previsto en el PAT
RI 2	Número y porcentaje de inspecciones de licenciamiento realizadas, con relación al total previsto anual	**139-125%**	Realizar el número previsto en el PAT
RI 3	Número total de apercibimientos (a) y ratio trimestral (a)/inspecciones de control	**73-0,07%**	N.A.
RI 4	Grado de dedicación a la inspección de instalaciones radiactivas, de cursos homologados y de transportes radiactivos en su conjunto, definido como el número de inspecciones de cada tipo ponderado.	**7.775-88%**	Alcanzar un valor anual ≥ 8.850
RE 1	Número y porcentaje de solicitudes dictaminadas o archivadas, con relación al total previsto anual	**336-88%**	Emitir el número previsto en el PAT
RE 2	Número y porcentaje del total de solicitudes dictaminadas o archivadas, que han cumplido con los plazos establecidos	**301-90% (301/336)**	100% (conforme a los plazos establecidos en el PG.II.05)
RE 3	Número y porcentaje del total de solicitudes pendientes de dictaminar, que exceden de los plazos establecidos	**9-10% (9/88)**	0% (conforme a los plazos establecidos en el PG.II.05)

Tabla 13.4. Cuadro de mando de emergencias

Indicador	Denominación	Valores globales[1]	Evolución trimestral				Objetivo
			1er tri.	2º tri.	3er tri.	4 tri.	
ETS	Tiempo medio, expresado en minutos, de activación de la totalidad de los miembros de los retenes en los simulacros de emergencia	**5**	4	5,7	5	4,7	Alcanzar un valor medio anual ≤ 30 minutos
ETR	Tiempo medio, expresado en minutos, de activación de la totalidad de los miembros de los retenes en emergencias reales	**30**	–	–	–	30	Alcanzar un valor medio anual ≤ 30 minutos
ECS	Calidad de respuesta en los simulacros de emergencia en el periodo considerado[2]	**397**	504	390	396	408	Alcanzar un valor anual ≥ 36
ECR	Calidad de respuesta en emergencias reales en el período considerado	**105**	–	–	–	105	Alcanzar un valor anual ≥ 105

[1] No se ha activado al retén de emergencias en el primer trimestre por emergencias reales.
[2] En su estimación se consideran los tiempos medios de activación y la dispersión estadística asociada.

Tabla 13.5. Procedimientos editados

Presupuesto	PG	PA	PT	Total
SISC	0	0	10	10
Otros	3	3	6	12
Total	3	3	16	22

13.1.3. Procedimientos y otra documentación del sistema de gestión

Durante el año 2009 el CSN ha editado la revisión 1 del Manual del Sistema de Gestión. Así mismo, se han aprobado 22 procedimientos, de los cuales tres son de gestión, tres son administrativos y 16 son técnicos (tabla 13.5).

13.1.4. Plan de formación

El CSN por sus características específicas dedica especial importancia a la formación de sus recursos humanos. El Plan de Formación 2009, elaborado de forma que sus objetivos estén alineados con el Plan Estratégico del CSN 2005-2010, se ha agrupado en siete áreas:

- Seguridad nuclear.
- Protección radiológica.
- Desarrollo de habilidades directivas, organización y comunicación.
- Normativa, administración y gestión.
- Sistemas de información y calidad.
- Idiomas.
- Formación de funcionarios en prácticas.

Durante 2009, las seis áreas que venían integrando el Plan de Formación se han visto incrementadas con una nueva, dedicada a la formación de los funcionarios en prácticas, que incide en la organización y funcionamiento interno del CSN, las áreas de seguridad nuclear y protección radiológica y las habilidades de comunicación para el personal inspector. Con ello se ha pretendido ir logrando la adecuación de los empleados al puesto de trabajo desde el mismo momento de su incorporación al Consejo.

El personal del CSN en 2009 ha participado en 2,5 acciones formativas de promedio. El número global de horas dedicadas a la formación del personal ha sido de 37.510 horas que equivalen al 5% de la jornada laboral, con un coste total de 701.939,27 €, es decir, un valor medio de 1.484 € por empleado.

En 2009 se ha implantado por vez primera un modelo de gestión por competencias aplicado a la formación, diseñado de acuerdo con las necesidades del Consejo. A través de una detección de necesidades individualizada, en la que participan cada empleado/a y su superior jerárquico, se pretende adecuar la formación real de los empleados a las necesidades del puesto que ocupan; previamente estas necesidades han sido definidas para todos los puestos de la organización. Durante 2009 se ha realizado la evaluación para el desarrollo profesional de todo el personal.

Asimismo, se ha continuado promoviendo la presencia del Consejo en foros (congresos, reuniones, seminarios…) nacionales e internacionales relacionados con su ámbito funcional y competencial.

13.2. Gestión de recursos humanos

13.2.1. Altos cargos

Por Real Decreto 306/2009, de 6 de marzo, fue cesado por finalización del mandato el consejero Julio Barceló Vernet, agradeciéndosele los servicios prestados.

Por Real Decreto 307/2009, de 6 de marzo, fue nombrado el consejero Antoni Gurguí Ferrer.

13.2.2. Personal funcionario

Por resolución de 22 de abril de 2009 de la Presidencia del Consejo de Seguridad Nuclear se convocó un proceso selectivo, con oferta de cuatro plazas, para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala Superior del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica.

Por resolución de 19 de mayo de 2009 de la Presidencia del Consejo de Seguridad Nuclear fueron nombrados funcionarios de carrera de la Escala Superior del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica once aspirantes que superaron las pruebas selectivas convocadas por Resolución de 18 de abril de 2008.

A lo largo del año 2009 se procedió a la provisión de tres puestos de trabajo por el sistema de libre designación, adjudicados por resoluciones de 21 de abril, 22 de mayo y 25 de junio de 2009, y de 13 puestos por el sistema de concurso, resolución de 6 de julio de 2009.

En el mes de octubre se procedió a aplicar el modelo de reconocimiento de la experiencia en la carrera profesional de los funcionarios destinados en el Consejo. Esta cuarta edición afectó a 22 funcionarios.

13.2.3. Personal laboral

Por resolución de 21 de diciembre de 2009, de la Presidencia del Consejo, se declaró aprobado el aspirante que superó el proceso selectivo para la provisión de un puesto de trabajo de personal laboral fuera de convenio por el sistema general de acceso libre, convocado por Resolución de 18 de agosto de 2009.

13.2.4. Medios humanos

A 31 de diciembre de 2009, el total de efectivos en el Organismo ascendía a 473 personas, según se detalla en la tabla 13.14.

El número de mujeres en el Consejo de Seguridad Nuclear representa el 50,95 del total de la plantilla y el de hombres el 49,05 restante.

La media de edad del personal del Organismo es de 49 años.

Las titulaciones del personal que presta sus servicios en el CSN son:

- Titulación superior 65,75%, titulación media 5,70% y otras 28,55%.

En la figura 13.2 se presenta la cualificación de la plantilla y en la figura 13.3 la distribución del personal del Organismo por edades.

13.3. Aspectos económicos y financieros

Los aspectos económicos se desglosan en aspectos presupuestarios y aspectos financieros, ajustándose la contabilidad del organismo al *Plan general de contabilidad pública.*

Los aspectos presupuestarios comprenden, a su vez:

- Ejecución del presupuesto de ingresos.
- Ejecución del presupuesto de gastos.

Los aspectos financieros se estructuran en:

- Cuenta de resultados.
- Balance de situación.

Figura 13.2. Titulación del personal del CSN

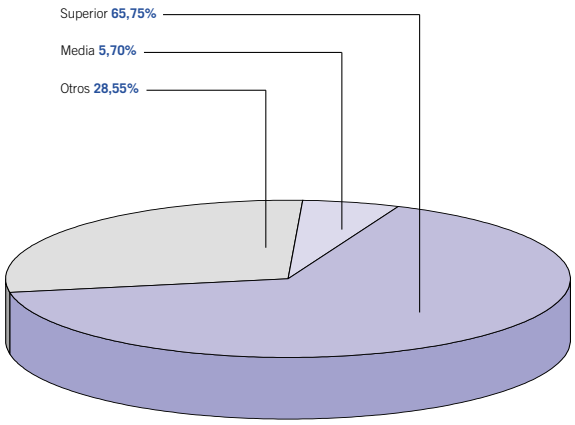
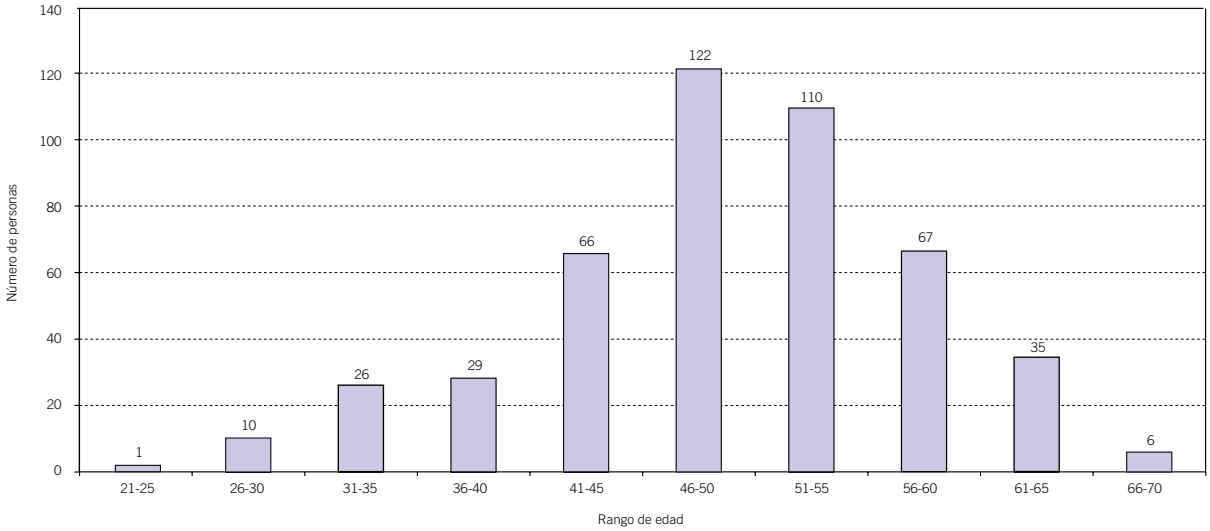


Figura 13.3. Distribución por edad del personal del CSN



13.3.1. Aspectos presupuestarios

El presupuesto inicial del CSN para el ejercicio de 2009, se cifró en un total de 51.198 miles de euros. Este presupuesto inicial total no sufrió ningún incremento ni disminución en el ejercicio.

Con respecto al presupuesto definitivo del ejercicio anterior, se produjo un aumento de 13,16% (tabla 13.6).

13.3.1.1. Ejecución del presupuesto de ingresos

La ejecución del presupuesto de ingresos en sus distintas fases, a nivel de artículos y capítulos, queda reflejada en la tabla 13.7. La variación de la ejecución de ingresos respecto al año anterior ha sido del 5,11%, tal como se refleja en la tabla 13.6.1.El grado de ejecución por capítulos, se refleja en tabla 13.8.

Tabla 13.6. Presupuestos iniciales y definitivos de 2008 y 2009 (euros)

Presupuesto	Ejercicio 2008	Ejercicio 2009	Variación %
Presupuesto inicial	45.243.730,00	51.197.630,00	13,16
Presupuesto definitivo	45.243.730,00	51.197.630,00	13,16

Tabla 13.6.1. Ejecución del presupuesto de ingresos 2008 y 2009 (euros)

Capítulos		Previsiones definitivas 2008 (1)	Previsiones definitivas 2009 (2)	Variación % (2)-(1)/(1)	Derechos reconocidos netos 2008 (3)	Derechos reconocidos netos 2009 (4)	Variación % (4)-(3)/(3)
III	Tasas y precios públicos	39.334.340,00	45.045.030,00	14,52	39.243.065,92	43.339.594,04	10,44
IV	Transferencias corrientes	5.255.810,00	5.168.380,00	-1,66	5.215.680,00	4.180.380,00	-19,85
V	Ingresos patrimoniales	446.840,00	800.000,00	79,04	1.046.881,27	308.155,38	-70,56
VI	Enajenación de inversiones reales				200,00		
VII	Transferencias de capital	133.420,00	132.220,00	-0,90	133.419,98	132.220,00	-0,90
VIII	Activos financieros	73.320,00	52.000,00	-29,08	49.067,09	63.200,71	28,80
	Total	45.243.730,00	51.197.630,00	13,16	45.688.314,26	48.023.550,13	5,11

Tabla 13.6.2. Ejecución del presupuesto de gastos 2008 y 2009 (euros)

Capítulos		Créditos definitivos 2008 (1)	Créditos definitivos 2009 (2)	Variación % (2)-(1)/(1)	Obligaciones reconocidas netas 2008 (3)	Obligaciones reconocidas netas 2009 (4)	Variación % (4)-(3)/(3)
I	Gastos de personal	25.755.850,00	28.550.210,00	10,85	24.168.468,63	25.633.778,77	6,06
II	Gastos en bienes corrientes y servicios	13.594.370,00	14.707.650,00	8,19	12.558.014,98	12.324.372,51	-1,86
III	Gastos financieros	2.000,00	2.000,00				
IV	Transferencias corrientes	1.096.870,00	973.000,00	-11,29	1.016.375,15	823.068,24	-19,02
VI	Inversiones reales	2.877.290,00	4.661.790,00	62,02	2.514.611,77	4.254.187,01	69,18
VII	Transferencias de capital	1.831.300,00	2.215.210,00	20,96	899.321,48	1.430.883,59	59,11
VIII	Activos financieros	86.050,00	87.770,00	2,00	53.366,30	77.791,64	45,77
	Total	45.243.730,00	51.197.630,00	13,16	41.210.158,31	44.544.081,76	8,09

Es de resaltar que el total de los derechos reconocidos netos del ejercicio, resultado del proceso de gestión de ingresos, ascendió a la cifra de 48.023 miles de euros, de los que 47.960 miles de euros, (99,86%), correspondieron a operaciones no financieras. Del total de Derechos Reconocidos Netos, 43.340 miles de euros son capítulo III (Tasas, precios públicos y otros ingresos) que sobre las previsiones definitivas de 45.045 miles de euros suponen una ejecución del 96,21%.

Los derechos reconocidos netos en transferencias corrientes son 4.180 miles de euros, que sobre unas previsiones definitivas de 5.168 miles de euros alcanzan una ejecución del 80,88%. De estos derechos reconocidos no se ha efectuado ningún

cobro por retención del Tesoro Público. Tanto la Ley 15/1980, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, como la Ley 14/1999, de 4 de mayo, de Tasas y Precios Públicos por servicios prestados por el CSN, atribuyen a este ente público funciones en materia de protección radiológica del público y del medio ambiente. La realización de estas funciones no constituye, sin embargo, un hecho imponible que dé lugar al devengo de una tasa, por lo que la financiación de estas actividades se hace con cargo a los Presupuestos Generales del Estado. Indicar que ésta disminución en los derechos reconocidos de las transferencias corrientes, viene como consecuencia de la declaración de no disponibilidad establecida por acuerdos del Consejo de Ministros de 13 de febrero y 14 de mayo de 2.009 correspondiéndole al CSN la cantidad de 1.000 miles de euros.

Tabla 13.7. Ejecución del presupuesto de ingresos del CSN. Ejercicio 2009 (euros)

Artículo	Denominación	Previsiones definitivas	Derechos reconocidos	Derechos anulados	Derechos reconocidos netos	Derechos ingresados	Devolución de ingresos presupuestarios	Derechos ingresados netos	Deudores
30	Tasas	43.629.670,00	43.223.641,19	12.230,54	43.211.410,71	40.920.137,47	6.918,99	40.913.218,48	2.298.192,17
31	Precios públicos	1.300.000,00							
38	Reintegros		368,54		368,54	368,54		368,54	
39	Otros ingresos	115.360,00	128.097,39	374,00	127.814,79	79.536,82	80,80	79.456,02	48.267,37
	Total capítulo III	45.045.030,00	43.352.107,12	12.604,54	43.339.594,04	41.000.042,83	6.999,79	40.993.043,04	2.346.459,54
40	Transf. de Admon. del Estado	5.168.380,00	4.168.380,00		4.168.380,00				4.168.380,00
46	Transf. de Entidades Locales		12.000,00		12.000,00				12.000,00
	Total capítulo IV	5.168.380,00	4.180.380,00		4.180.380,00				4.180.380,00
52	Intereses de depósito	800.000,00	308.155,38		308.155,38	262.474,74		262.474,74	45.680,64
	Total capítulo V	800.000,00	308.155,38		308.155,38	262.474,74		262.474,74	45.680,64
70	De Admon. del Estado	132.220,00	132.220,00		132.220,00	33.054,99		33.054,99	99.165,01
	Total capítulo VII	132.220,00	132.220,00		132.220,00	33.054,99		33.054,99	
83	Reint. préstamos fuera S.P.	52.000,00	63.200,71		63.200,71	63.200,71		63.200,71	
	Total capítulo VIII	52.000,00	63.200,71		63.200,71	63.200,71		63.200,71	99.165,01
	Total general	51.197.630,00	48.036.063,21	12.604,54	48.023.550,13	41.358.773,27	6.999,79	41.351.773,48	6.671.685,19

Tabla 13.8. Ejecución por capítulos del presupuesto de ingresos. Ejercicio 2009 (euros)

Capítulos	Previsiones finales (1)	Derechos reconocidos netos (2)	Derechos ingresados netos (3)	% (2)/(1)	% (3)/(2)	% (3)/(1)	% (3)/(4)
III	45.045.030,00	43.339.594,04	40.993.043,04	96,21	94,59	91,00	99,13
IV	5.168.380,00	4.180.380,00	0,00	80,88	0,00	0,00	0,00
V	800.000,00	308.155,38	262.474,74	38,52	85,18	32,81	0,63
VI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VII	132.220,00	132.220,00	33.054,99	100,00	25,00	25,00	0,08
VIII	52.000,00	63.200,71	63.200,71	121,54	100,00	121,54	0,15
Totales	51.197.630,00	48.023.550,13	41.351.773,48	93,80	86,11	80,77	100,00

(4) Total de derechos ingresados netos.

Por otra parte, los derechos ingresados netos alcanzaron la cantidad de 41.352 miles de euros, de los que 40.993 miles correspondieron al capítulo III Tasas y Otros Ingresos, lo que supuso un 99,13% con respecto a los ingresos netos totales y un 91,00% con respecto a las previsiones presupuestarias del citado capítulo, tal y como se refleja en las tablas 13.7 y 13.8.

13.3.1.2. Ejecución del presupuesto de gastos

En la tabla 13.9 se desglosa por capítulos y artículos la gestión, en sus distintas fases, del presupuesto de gastos del CSN. La variación de la ejecución del presupuesto de gastos respecto al año anterior ha sido del 8,09% tal como se refleja en la tabla 13.6.2.

En la tabla 13.10 se incluyen las obligaciones reconocidas por capítulos, así como el grado de ejecución del presupuesto de gastos del CSN.

Los compromisos adquiridos, por importe de 45.311 miles de euros, supusieron un 88,5% de los créditos presupuestarios definitivos, tal y como se refleja en la tabla 13.9.

Es de destacar que el total de obligaciones reconocidas ascendió a la cantidad de 44.544 miles de euros, lo que supuso un 87,00% de ejecución sobre el presupuesto definitivo de 51.198 miles de euros (tabla 13.10).

13.3.2. Aspectos financieros

13.3.2.1. Cuenta de resultados

La cuenta de resultados recoge los gastos e ingresos, clasificados por su naturaleza económica, que se producen como consecuencia de las operaciones presupuestarias y no presupuestarias, realizadas por el CSN en un período determinado (tabla 13.11).

Como se puede apreciar, los gastos de personal son cuantitativamente los más importantes, ya que representaron el 54,50% del total. Como gastos de personal se recogen las retribuciones del personal, la seguridad social a cargo del empleador y los gastos sociales.

En segundo lugar aparecen los servicios exteriores (32,43%), cuyos componentes fundamentales fueron los servicios de profesionales independientes, los gastos de mantenimiento y las comunicaciones.

En tercer lugar están las transferencias y subvenciones para la seguridad nuclear y protección radiológica, becas postgraduados y transferencias al exterior (4,79%)

En cuarto lugar figuran las dotaciones para las amortizaciones (4,0%).

Por último, el resto de los gastos que no tienen representación recoge las dotaciones a las provisiones, los tributos, los gastos financieros y las pérdidas y gastos extraordinarios.

En cuanto a los ingresos, las tasas por servicios prestados fueron la principal fuente de financiación del CSN, representando un 87,86% del total, correspondiendo el restante 12,14% a transferencias y subvenciones corrientes, ingresos financieros y otros ingresos de gestión.

El resultado del ejercicio arroja un resultado positivo de 2.143 miles de euros.

13.3.2.2. Balance de situación

El balance de situación, tabla 13.12, es un estado que refleja la situación patrimonial del CSN, y se estructura en dos grandes masas patrimoniales: el activo, que recoge los bienes y derechos del organismo, y el pasivo, que recoge las deudas exigibles por terceros y los fondos propios del mismo. La composición interna del activo y del pasivo, al cierre del ejercicio 2009, figura en la tabla 13.13.

Tabla 13.9. Ejecución del presupuesto de gastos del CSN año 2009 (euros)

Artículo	Denominación	Crédito inicial	Modificaciones	Crédito final	Gastos comprometidos	Total obligaciones	Remanente de crédito	Total de pagos
10	Altos cargos	876.600,00		876.600,00	767.083,61	767.083,61	109.516,39	767.083,61
11	Personal eventual Gabinete	1.363.890,00		1.363.890,00	1.329.721,23	1.329.721,23	34.168,77	1.329.721,23
12	Funcionarios	17.558.330,00		17.558.330,00	14.856.050,86	14.856.050,86	2.702.279,14	14.856.050,86
13	Laborales	2.236.340,00		2.236.340,00	2.089.601,86	2.089.601,86	146.738,14	2.089.601,86
15	Incentivo rendimiento	1.767.130,00		1.767.130,00	2.169.207,32	2.169.207,32	-402.077,32	2.169.207,32
16	Cuotas sociales	4.747.920,00		4.747.920,00	4.445.599,63	4.422.113,89	325.806,11	4.422.113,89
	Total capítulo I	28.550.210,00		28.550.210,00	25.657.264,51	25.633.778,77	2.916.431,23	25.633.778,77
20	Arrendamientos	778.210,00		778.210,00	552.305,06	552.099,42	226.110,58	522.846,39
21	Reparación y conservación	1.426.260,00		1.426.260,00	1.189.448,99	1.184.172,23	242.087,77	1.184.172,23
22	Materiales, suministros y otros	10.666.540,00		10.666.540,00	9.371.758,58	8.776.666,08	1.889.873,92	8.710.216,53
23	Indemnización por razón del servicio	1.456.590,00		1.456.590,00	1.558.642,49	1.558.642,49	-102.052,49	1.558.642,49
24	Gastos publicaciones	380.050,00		380.050,00	257.072,29	252.792,29	127.257,71	252.792,29
	Total capítulo II	14.707.650,00		14.707.650,00	12.929.227,41	12.324.372,51	2.383.277,49	12.228.669,93
35	Intereses demora y otros gastos fijos	2.000,00		2.000,00			2.000,00	
	Total capítulo III	2.000,00		2.000,00			2.000,00	
41	A Org. Autónomos advos.		18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00		18.000,00
44	A empresas públicas y otros estamentos							
45	A comunidades autónomas	198.000,00		198.000,00	191.300,00	187.047,22	10.952,78	187.047,22
48	A famil. e instituciones sin fin de lucro	254.000,00	-18.250,00	235.750,00	104.271,02	104.271,02	131.478,98	104.271,02
49	Al exterior	521.000,00	250,00	521.250,00	513.750,00	513.750,00	7.500,00	513.750,00
	Total capítulo IV	973.000,00		973.000,00	827.321,02	823.068,24	149.931,76	823.068,24
62	Inversión nueva	2.505.420,00		2.505.420,00	1.812.492,20	1.734.989,84	770.430,16	1.276.208,74
63	Inversión de reposición	858.700,00		858.700,00	619.020,18	619.020,18	239.679,82	619.020,18
64	Inversiones de carácter inmaterial	1.297.670,00		1.297.670,00	1.956.754,97	1.900.176,99	-602.506,99	1.900.176,99
	Total capítulo VI	4.661.790,00		4.661.790,00	4.388.267,35	4.254.187,01	407.602,99	3.795.405,91
74	A organismos públicos	650.000,00	-111.580,00	538.420,00			538.420,00	
75	A comunidades autónomas	870.000,00	111.580,00	981.580,00	981.571,00	981.571,00	9,00	981.571,00
77	A empresas privadas	40.000,00		40.000,00	18.429,00	18.429,00	21.571,00	18.429,00
78	A fam. e inst. s/fines de lucro	150.000,00		150.000,00			150.000,00	
79	Al exterior	505.210,00		505.210,00	430.883,59	430.883,59	74.326,41	305.883,59
	Total capítulo VII	2.215.210,00		2.215.210,00	1.430.883,59	1.430.883,59	784.326,41	1.305.883,59
83	Concesión préstamo fuera S.P.	84.650,00		84.650,00	77.791,64	77.791,64	6.858,36	77.791,64
84	Constitución de fianzas	3.120,00		3.120,00			3.120,00	
	Total capítulo VIII	87.770,00		87.770,00	77.791,64	77.791,64	9.978,36	77.791,64
	Total general	51.197.630,00		51.197.630,00	45.310.755,52	44.544.081,76	6.653.548,24	43.864.598,08

Tabla 13.10. Grado de ejecución de las obligaciones reconocidas. Ejercicio 2009 (euros)

Capítulos	Crédito definitivo	Obligaciones reconocidas	% ejercicio
I Gastos de personal	28.550.210,00	25.633.778,77	89,78
II Gastos corrientes bienes servicios	14.707.650,00	12.324.372,51	83,8
III Gastos financieros	2.000,00		
IV Transferencias corrientes	973.000,00	823.068,24	84,59
Total operaciones corrientes	44.232.860,00	38.781.219,52	87,68
VI Inversiones reales	4.661.790,00	4.254.187,01	91,26
VII Transferencias de capital	2.215.210,00	1.430.883,59	64,59
Total operaciones de capital	6.877.000,00	5.685.070,60	82,67
VIII Activos financieros	87.770,00	77.791,64	88,63
Total operaciones financieras	87.770,00	77.791,64	88,63
Total general	51.197.630,00	44.544.081,76	87

Tabla 13.11. Cuenta de resultados. Ejercicio 2009 (euros)

Subgrupo	Denominación	Debe	Haber	% G	% I
64	Gastos de personal	25.634.998,16		54,50	
62	Servicios exteriores	15.256.605,82		32,43	
63	Tributos	84.612,32		0,18	
65	Transferencias y subvenciones	2.253.951,83		4,79	
66	Gastos financieros				
67	Pérdidas y gastos extraordinarios	127.559,98		0,27	
68	Dotación para amortizaciones	1.881.709,13		4,00	
69	Variación provisiones	1.800.097,75		3,83	
	Total grupo 6	47.039.534,99		100,00	
74	Tasas y precios públicos		43.211.326,23		87,86
75	Transferencias y subv. corrientes		4.312.600,00		8,77
76	Otros ingresos financieros		371.865,86		0,76
77	Otros ingresos gestión ordinaria		1.286.542,02		2,62
	Total grupo 7		49.182.334,11		100,00
	Resultado positivo	2.142.799,12			
	Total general	49.182.334,11	49.182.334,11		

Tabla 13.12. Balance de situación. Ejercicio 2009 (euros)

Activo	
Inmovilizado material	
Terrenos y construcciones	20.736.813,42
Instalaciones técnicas y maquinaria	6.661.292,14
Mobiliario y utillaje	3.226.057,84
Otro inmovilizado material	6.309.303,52
Menos amortizaciones	-17.690.587,51
Total inmovilizado material	19.242.879,41
Inmovilizado inmaterial	
Propiedad industrial	2.508,55
Aplicaciones informáticas	6.717.358,62
Menos amortizaciones	-4.943.710,25
Total inmovilizado inmaterial	1.776.156,92
Inversiones financieras permanentes	
Otras inversiones y créditos a largo plazo	15.030,07
Total inversiones financieras permanentes	15.030,07
Deudores	
Deudores presupuestarios	7.727.040,39
Deudores no presupuestarios	6.788,99
Menos provisiones	-2.299.461,34
Total deudores	5.434.368,04
Inversiones financieras temporales	
Otras inversiones y créditos a corto plazo	50.597,32
Total inversiones financieras temporales	50.597,32
Tesorería	18.080.304,95
Ajustes por periodificación	63.114,68
Total general	44.662.451,39

Pasivo	
Fondos propios	
Patrimonio	37.630.881,60
Resultados de ejercicios anteriores	2.696.962,72
Resultados del ejercicio	2.142.799,12
Total fondos propios	42.470.643,44
Provisiones para riesgos y gastos	291.019,86
Acreedores a corto plazo	
Acreedores presupuestarios	986.365,94
Acreedores no presupuestarios	1.044,274
Administraciones públicas	913.156,73
Otros acreedores	221,15
Fianzas y depósitos a corto plazo	
Total acreedores a corto plazo	1.900.788,09
Total general	44.662.451,39

Tabla 13.13. Composición interna del activo y pasivo. Ejercicio 2009 (euros)

Activo	Importe	%
Inmovilizado material	19.242.879,41	43,1
Inmovilizado inmaterial	1.776.156,92	4,0
Inversiones financieras permanentes	15.030,07	
Deudores	5.434.368,04	12,2
Inversiones financieras temporales	50.597,32	0,1
Tesorería	18.080.304,95	40,5
Ajustes por periodificación	63.114,68	0,1
Total	44.662.451,39	100,0
Pasivo		
Fondos propios	42.470.643,44	95,1
Provisiones para riesgos y gastos	291.019,86	0,6
Acreedores a largo plazo		
Acreedores a corto plazo	1.900.788,09	4,3
Total	44.662.451,39	100,0

Tabla 13.14. Distribución del personal del Consejo de Seguridad Nuclear a 31 de diciembre de 2009

	Consejo	Secretaría General	Direcciones técnicas	Total
Altos cargos	5	1	2	8
Funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica	8	14	196	218
Funcionarios de otras administraciones públicas	6	98	33	137
Personal eventual	26	0	0	26
Personal laboral	2	61	21	84
Totales	47	174	252	473

Laborales	
Total	84
Convenio único	81
Fuera de convenio	3
Fijos	74
Temporales	10

13.4. Gestión informática

Se han iniciado diversas actividades para automatizar procedimientos administrativos iniciados por el empleado mediante el uso de certificados digitales y firma electrónica. A este respecto se ha implantado el procedimiento de solicitudes de permisos y vacaciones, el de gestión de incidencias horarias, y está en pruebas el procedimiento de solicitud de ayudas de acción social.

En la vertiente externa se ha desarrollado y se ha puesto en funcionamiento un nuevo portal web (figura 13.4) mucho más flexible y funcional. Además de incrementar las capacidades de comunicación del CSN, mejorando los tipos de soportes ha permitido mayor flexibilidad en la actualización de contenidos y en la información disponible. Además, durante este período se ha puesto en marcha una versión en inglés del portal (figura 13.5) con los contenidos necesarios para una versión internacional.

Y como punto destacable del nuevo portal, en diciembre de 2009, se ha puesto a disposición de los ciudadanos y los administrados la oficina virtual (figura 13.6) que permite realizar a través de Internet todos los servicios que presta el CSN, de acuerdo con la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos, cumpliendo de esta forma los plazos prevista en esta ley.

De acuerdo con esta ley y utilizando los sistemas de identificación y firma digital avanzados como el DNI electrónico, los certificados de la FNMT y otros se permite a los ciudadanos iniciar trámites con el CSN y realizar el seguimiento de la gestión de forma ágil y segura, mejorando el servicio al ciudadano

Para el desarrollo de esta oficina se diseñó durante 2008 un programa de trabajo que incluía el estudio de los procesos a modelar y se desarrolló durante 2009.

Figura 13.4. Nuevo portal web

Figura 13.5. Nuevo portal web (inglés)

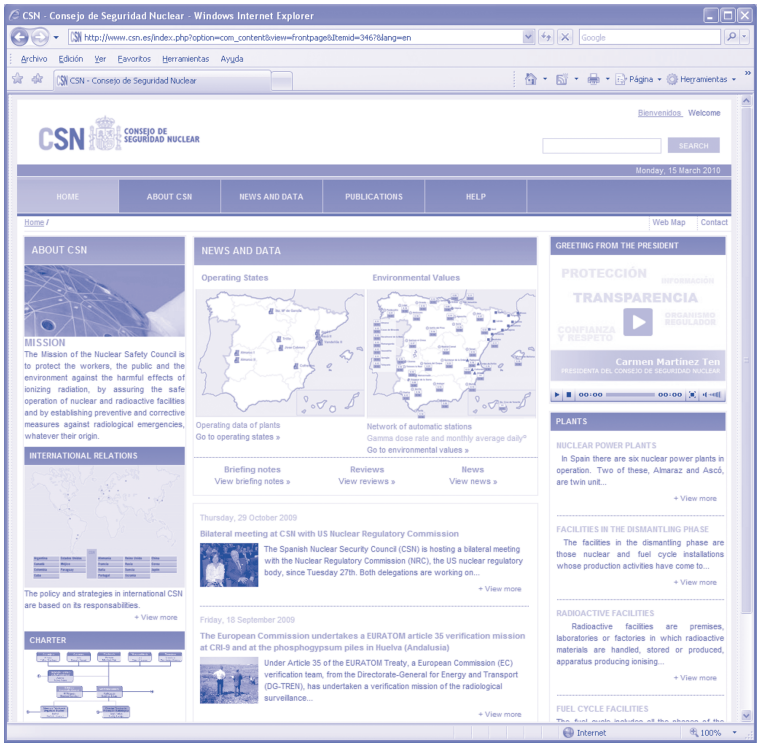
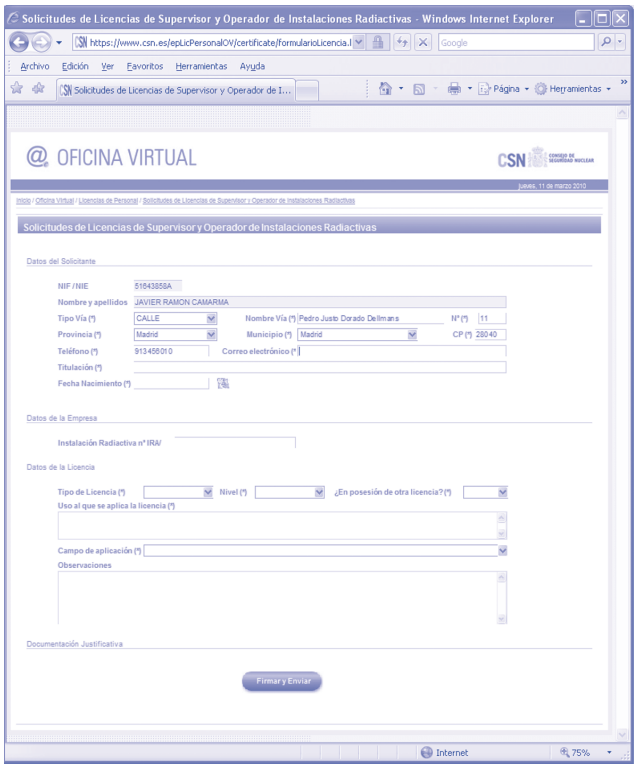


Figura 13.6. Oficina virtual



Los trámites a disposición de los ciudadanos en la oficina virtual son los siguientes:

Instalaciones nucleares y del ciclo:

- Consulta del estado de tramitación de solicitudes.
- Consulta del Plan Base de Inspección.
- Registro de documentación.
- Solicitudes que requieren una apreciación favorable del CSN.
- Solicitudes de licencias de supervisor y operador.
- Solicitudes de diploma de jefe de Servicio de Protección Radiológica (JSPR).
- Registro y envío de indicadores de funcionamiento de centrales nucleares (SISC).

Instalaciones radiactivas:

- Inspección previa a la puesta en marcha.
- Modificación de instalaciones radiactivas con impacto reducido de la seguridad.
- Registro de documentación de instalaciones radiactivas.
- Inventario de fuentes encapsuladas de alta actividad.

Empresas homologadas para impartir formación:

- Homologación de cursos de instalaciones de radiodiagnóstico médico.
- Homologación de cursos de instalaciones radiactivas.

Empresas externas:

- Registro de empresas externas

Entidades de servicio:

- Autorización y sus modificaciones.
- Registro de documentación.
- Diploma de jefe de Servicio de Protección Radiológica.
- Envío de datos dosimétricos.

Licencias de personal y acreditaciones:

- Licencias de supervisor y operador de instalaciones radiactivas.
- Acreditaciones para dirigir u operar instalaciones de radiodiagnóstico médico.
- Entidades que imparten cursos para supervisar u operar instalaciones radiactivas.
- Entidades que imparten cursos para dirigir u operar instalaciones de radiodiagnóstico médico.

Instalaciones no reguladas:

- Notificación de detecciones en instalaciones metalúrgicas.

Protección radiológica de los trabajadores y medio ambiente:

- Envío de medidas y calendarios relativos a la vigilancia radiológica ambiental.
- Consulta de medidas del Banco Dosimétrico Nacional (BDN).
- Registro de documentación.
- Archivo documental del Proyecto de Estudio Epidemiológico.

Subvenciones para actividades de formación, información y divulgación:

- Solicitud de ayudas públicas.
- Aportación de información adicional.
- Envío de informes.

Subvenciones para proyectos de Investigación y Desarrollo:

- Solicitud de ayudas.
- Aportación de información adicional.
- Envío de informes.

Denuncias y notificaciones sobre el funcionamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas.

Registro de documentación de organismos oficiales:

- Registro de documentación proveniente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Registro de documentación proveniente de las comunidades autónomas.

Registro general y recursos:

- Registro general de documentación.
- Registro de recursos contra los actos y decisiones del Consejo de Seguridad Nuclear.

En otro orden de cosas, para dar respuesta a las emergencias, se ha puesto en funcionamiento una nueva versión de la Red N, que permite la interconexión en caso de emergencias de las centrales nucleares, los centros de coordinación de emergencias designado en el Plan Básico de Emergencia Nuclear y el CSN donde se han mejorado los aspectos de fiabilidad y redundancia. También se ha dotado a los Grupos Radiológicos de los planes de emergencia de comunicaciones vía satélite para poder realizar el control radiológico de los controles de acceso.

Anexo I. Acuerdos del Pleno del CSN en 2009

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
1	1099	15-01-2009	Aprobación acta 1098
2	1099	15-01-2009	Central nuclear Santa Mª de Garoña: aprobación de la revisión 19 de las ETF Mejoradas y revisión 17 de sus Bases
3	1099	15-01-2009	Aplazamiento del informe de trabajadores expuestos en España. La dosimetría 2006. Estudio sectorial
4	1099	15-01-2009	Instrucción del Consejo sobre ETF de instalaciones radiactivas. Borrador 1
5	1099	15-01-2009	Solicitud de elaboración por SAJ de reglas de referenciación de normas a incorporar en procedimientos
6	1099	15-01-2009	Guía de Seguridad sobre Plan de Emergencia Interior en instalaciones radiactivas. Borrador 1
7	1099	15-01-2009	Aprobación provisional del Plan Anual de Trabajo 2009
8	1099	15-01-2009	Solicitud de informe complementario del PAT-2009 para subsanar errores
9	1099	15-01-2009	Solicitud de revisión del programa de previsiones de normativa por la Comisión de Normativa
10	1099	15-01-2009	Aprobación del Plan de Formación del CSN para el año 2009
11	1099	15-01-2009	Solicitud a DPR de potenciales centros de formación que soporten actividades formativas en PR
12	1099	15-01-2009	Solicitud a Secretaría General de un informe ejecución PF-2008 y comparativa PF 2008 y 2009
13	1099	15-01-2009	Autorización de instalaciones radiactivas (ocho)
14	1099	15-01-2009	Asistentes del CSN a la RIC-2009 de la NRC
15	1099	15-01-2009	Inclusión en orden del día de un próximo Pleno: Procedimiento de Gestión de Relaciones Institucionales
16	1099	15-01-2009	Inclusión en orden del día de un próximo Pleno: Estudios sobre el estado de la REA
17	1100	28-01-2009	Aprobación acta 1099
18	1100	28-01-2009	Central nuclear de Trillo: propuesta de revisión 45 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
19	1100	28-01-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
20	1100	28-01-2009	Propuesta de exención como IRA al Servicio Dosimetría Personal Externa Dosimetría Radiológica, S.A
21	1100	28-01-2009	Suspensión temporal de la autorización del Servicio Dosimetría Personal Externa de la central nuclear Vandellós II
22	1100	28-01-2009	Creación de un grupo de trabajo para la renovación de la Red de Estaciones Automáticas del CSN
23	1100	28-01-2009	Liderazgo por un consejero del grupo de trabajo para la renovación de Red de Estaciones Automáticas del CSN
24	1100	28-01-2009	Solicitud de informes semestrales de seguimiento del grupo de trabajo para renovación de la REA
25	1100	28-01-2009	Instrucción del Consejo IS-20, sobre requisitos de seguridad para la gestión de contenedores de almacenamiento de combustible gastado

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
26	1100	28-01-2009	Instrucción del Consejo IS-21, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares
27	1100	28-01-2009	Aprobación definitiva del PAT-2009 e informe complementario al Plan Anual de Trabajo 2009
28	1100	28-01-2009	Propuesta de reforma del edificio sede del Consejo (opción de reforma 3A)
29	1100	28-01-2009	Aplazamiento: Procedimiento PG.II.01. Relaciones Institucionales
30	1100	28-01-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cuatro)
31	1100	28-01-2009	Asistencia de un representante del Área de Comunicación del CSN a la RIC-2009 de la NRC
32	1100	28-01-2009	Información al Pleno sobre actividades de carga y almacenamiento de contenedores en la central nuclear José Cabrera
33	1101	04-02-2009	Aprobación acta 1100
34	1101	04-02-2009	Central nuclear de Cofrentes: revisión 19 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (PC-02/08)
35	1101	04-02-2009	Autorización de la Unidad Técnica de Protección Radiológica "Protección rayos X EURO, S.L."
36	1101	04-02-2009	Solicitud de información en seis meses sobre el funcionamiento de la UTPR "Protección Rayos X EURO, S.L."
37	1101	04-02-2009	Egmasa: Refuerzo del confinamiento del Centro de Recuperación de Inertes (CRI-9)
38	1101	04-02-2009	Solicitud de información sobre calendario de actuaciones, cumplimiento de hitos y resultados de vigilancia relativos al refuerzo del confinamiento del CRI-9
39	1101	04-02-2009	Instrucción del Consejo: requisitos básicos seguridad nuclear en instalaciones nucleares NOR/(08-001). Borrador 1
40	1101	04-02-2009	Instrucción del Consejo: criterios generales de diseño de centrales nucleares (NOR/06-005) Borrador 1
41	1101	04-02-2009	Bases reguladoras y convocatoria de subvenciones de I+D
42	1101	04-02-2009	Modificación de Relación de Puestos de Trabajo (adecuación estructural y creación N-20)
43	1101	04-02-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: revisión 20 Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y revisión 18 de las Bases
44	1101	04-02-2009	Central nuclear Cofrentes: revisión 19 de las ETFM (PC 06/07, Rv. 1) y revisión 16 del Reglamento de Funcionamiento
45	1102	11-02-2009	Aprobación acta 1101
46	1102	11-02-2009	Fábrica Juzbado: revisión 17 Plan de Emergencia Interior y revisión. 29 Especificaciones Funcionamiento
47	1102	11-02-2009	Central nuclear Vandellós II: aprobación de la utilización de la técnica de reparación *Weld overlay*
48	1102	11-02-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: revisión 21 Especificaciones Técnicas Funcionamiento Mejoradas, revisión 19 Bases
49	1102	11-02-2009	Prórroga del contrato de la red privada de telefonía móvil y su interconexión con la red corporativa fija
50	1102	11-02-2009	Solicitud de estudio de optimización del servicio de la red privada de telefonía móvil conectada a la red fija

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
51	1102	11-02-2009	Contratación del desarrollo de portales para gestión telemática de expedientes en licencias de personal, protección radiológica e I+D, de la sede electrónica del CSN
52	1102	11-02-2009	Convenio CSN-Diputación Provincial de Tarragona para la organización de la Conferencia internacional sobre control y gestión de materiales radiactivos presentes en la chatarra (subvención)
53	1102	11-02-2009	Prórroga convenio entre el CSN y el Instituto de Salud Carlos III para estudio epidemiológico
54	1102	11-02-2009	Bases reguladoras y convocatoria de ayudas para actividades de formación, información y divulgación relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica para el año 2009
55	1102	11-02-2009	Planes Directores de los Planes de Emergencia Nuclear Exteriores a las Centrales Nucleares
56	1102	11-02-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cinco)
57	1102	11-02-2009	Inclusión en próximo Pleno del informe sobre protección radiológica de pacientes
58	1102	11-02-2009	Inclusión en próximo Pleno del análisis de licenciamiento de SPR
59	1103	18-02-2009	Aprobación acta 1102
60	1103	18-02-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: propuesta de revisión 13 del Manual de Requisitos de Operación (MRO)
61	1103	18-02-2009	Propuesta de autorización específica para el transporte de barras de combustible irradiado
62	1103	18-02-2009	Reducción de cobertura de responsabilidad civil por daños nucleares en el transporte de combustible irradiado
63	1103	18-02-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
64	1103	18-02-2009	Propuesta de inicio de contratación del servicio de limpieza en las dependencias del CSN
65	1103	18-02-2009	Prórroga contrato apoyo técnico a gestión local de emergencias y a la gestión de instrumentación asociada
66	1103	18-02-2009	Actualización de indemnización por residencia de los inspectores residentes en las centrales nucleares
67	1103	18-02-2009	Propuestas de actuación en materia de protección radiológica de los pacientes
68	1103	18-02-2009	Nombramiento provisional de subdirector general de Emergencias: Ramón de la Vega Riber
69	1103	18-02-2009	Central nuclear de Trillo: propuesta de tevisión 46 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
70	1103	18-02-2009	Central nuclear de Almaraz: revisiones 90 y 85 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de unidades I y II
71	1103	18-02-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cinco)
72	1103	18-02-2009	Corrección de acta 1100
73	1104	25-02-2009	Aprobación acta 1103
74	1104	25-02-2009	Actualización del proyecto común de desclasificación de aceites usados de centrales nucleares españolas
75	1104	25-02-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: revisión 22 Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y 20 de Bases
76	1104	25-02-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
77	1104	25-02-2009	Propuesta de inicio de contratación del servicio de protección personal de altos cargos del CSN
78	1104	25-02-2009	Propuesta de calendario laboral y autorización a la Secretaria General para posteriores actualizaciones
79	1104	25-02-2009	Central nuclear Vandellós II: revisión 15 del Plan de Emergencia Interior
80	1104	25-02-2009	Central nuclear José Cabrera: revisión 2 Programas de refrigeración del foso de combustible gastado y aislamiento de la contención
81	1104	25-02-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (ocho)
82	1105	04-03-2009	Aprobación acta 1104
83	1105	04-03-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
84	1105	04-03-2009	Propuesta de inicio de contrato de suministro de energía eléctrica
85	1105	04-03-2009	Propuesta de inicio de contratación de mantenimiento integral y gestión técnica de instalaciones básicas CSN
86	1105	04-03-2009	Instrucción del Consejo sobre requisitos de gestión del envejecimiento y operación largo plazo centrales. Borrador 1
87	1105	04-03-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cinco)
88	1105	04-03-2009	Solicitud a DPR de que Ciemat realice una presentación sobre el PIMIC
89	1105	04-03-2009	Solicitud a DSN de un informe sobre anomalías en el diseño de barreras cortafuegos de diversas centrales
90	1106	11-03-2009	Aprobación acta 1105
91	1106	11-03-2009	Requisitos de PR a aplicar a 34 permisos de investigación de recursos minerales en Salamanca
92	1106	11-03-2009	Autorización de gasto por prórroga del Convenio de Asistencia Jurídica con la Abogacía General del Estado-Dirección del Servicio Jurídico del Estado
93	1106	11-03-2009	Solicitud a SG que se estudie con la Abogacía General del Estado nuevas condiciones del Convenio
94	1106	11-03-2009	Solicitud a SG que aporte a Pleno informe sobre utilización de servicios que se incluyen en el Convenio
95	1106	11-03-2009	Pliegos tipo de contratación de suministros por procedimientos: abierto y negociado sin publicidad y con concurrencia
96	1106	11-03-2009	Resolución sobre bases reguladoras y convocatoria de ocho becas de formación en seguridad nuclear y protección radiológica
97	1106	11-03-2009	Solicitud a SG informe de resultados de las becas de la última convocatoria
98	1106	11-03-2009	Resolución CSN sobre fichero de denuncias relativas al funcionamiento de instalaciones
99	1106	11-03-2009	Modificación de la Relación de Puestos de Trabajo (Reasignar un nivel -26 de SEM a SRA)
100	1106	11-03-2009	Central nuclear de Almaraz: revisiones 91 y 96 de las ETF de las unidades I y II, respectivamente
101	1106	11-03-2009	Aplazamiento de autorización de la desclasificación de chatarra metálica con contaminación superficial en central nuclear Santa Mª Garoña
102	1106	11-03-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cinco)
103	1106	11-03-2009	Ciemat: edición 2 del Plan de Protección Física

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
104	1106	11-03-2009	Solicitud a la DPR para emitir una circular sobre buenas prácticas en la seguridad radiológica de las instalaciones industriales
105	1107	16-03-2009	Constitución del Consejo de Seguridad Nuclear en su nueva composición, tras la toma de posesión, que de su cargo ha hecho con carácter previo, el consejero Antoni Gurguí Ferrer
106	1108	18-03-2009	Aprobación acta 1106
107	1108	18-03-2009	Autorización de desclasificación de chatarra metálica con contaminación superficial en la central nuclear Santa Mª Garoña
108	1108	18-03-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
109	1108	18-03-2009	Propuesta de inicio de contratación por procedimiento abierto del suministro de energía eléctrica al CSN
110	1108	18-03-2009	Instrucción del Consejo sobre inspección en servicio de centrales nucleares (NOR/06-004). Borrador 1
111	1108	18-03-2009	Central nuclear Ascó I y II: propuesta de revisión 11 del Plan de Emergencia Interior
112	1108	18-03-2009	Central nuclear Vandellós II: propuesta de revisión 58 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
113	1108	18-03-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cuatro)
114	1108	18-03-2009	Responsabilidades del consejero Antoni Gurguí (Comisión normativa, Comité sistema gestión, WENRA, CSS del OIEA)
115	1109	25-03-2009	Aprobación acta 1108
116	1109	25-03-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (dos)
117	1109	25-03-2009	Aplazamiento de aprobación del grupo de evaluación actuaciones CSN en relación con el suceso de partículas de la central nuclear de Ascó
118	1109	25-03-2009	Central de almacenamiento El Cabril: plan de desclasificación de reboses de conglomerante hidráulico y otros materiales residuales
119	1109	25-03-2009	Plan de Publicaciones del año 2009
120	1109	25-03-2009	Modificación de la Relación de Puestos de Trabajo (supresión puesto N.30 y creación N.15 en GTP)
121	1109	25-03-2009	Central nuclear de Cofrentes: propuesta de Revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (PC-03/08)
122	1109	25-03-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cinco)
123	1109	25-03-2009	Solicitud de nota informativa sobre los resultados del SISC en 2008
124	1109	25-03-2009	Solicitud de envío del informe de ejecución del Plan de Formación 2008 a la Comisión de Formación e I+D
125	1110	01-04-2009	Aprobación acta 1109
126	1110	01-04-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
127	1110	01-04-2009	Autorización UTPR de Control Radiológico Canario, S.L
128	1110	01-04-2009	Denegación de compensación económica por cese al ex consejero Julio Barceló Vernet
129	1110	01-04-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (tres)
130	1110	01-04-2009	Calendario de estudio y debate de la propuesta sobre la renovación de explotación de la central nuclear Santa Mª Garoña

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
131	1110	01-04-2009	Recuerdo a las empresas eléctricas de la absoluta necesidad de que los recursos y las inversiones comprometidas en materia de seguridad de las centrales nucleares no sufran recortes
132	1111	16-04-2009	Aprobación acta 1110
133	1111	16-04-2009	Central nuclear de Almaraz: propuesta sobre el empleo del *Weld overlay* como técnica de mitigación/reparación
134	1111	16-04-2009	Central nuclear de Vandellós: ITC a la autorización de explotación sobre la normativa de aplicación condicionada
135	1111	16-04-2009	Programa de vigilancia radiológica exterior a los emplazamientos nucleares: ampliación plazo
136	1111	16-04-2009	Creación de grupo de trabajo de evaluación de las actuaciones del CSN sobre el suceso ISN-ASI-127
137	1111	16-04-2009	Solicitud de elaboración de un documento para publicación, en relación con el Informe del grupo de trabajo sobre *Evaluación integrada de circunstancias y consecuencias radiológicas* del suceso ISN-ASI- 127
138	1111	16-04-2009	Calendario de reuniones del Pleno para análisis de la solicitud de renovación de la autorización de explotación de la central nuclear Santa María de Garoña
139	1111	16-04-2009	Acuerdo de colaboración en materia de I+D entre el CSN y Unesa
140	1111	16-04-2009	Inicio de contrato para la adquisición de ordenadores personales
141	1111	16-04-2009	Aprobación y pago del programa de planificación de funciones encomendadas y presupuesto correspondientes al año 2009, y del programa y presupuesto relativos a la vigilancia radiológica ambiental de la Generalidad de Cataluña
142	1111	16-04-2009	Nombramiento de subdirector general de Emergencias a favor de Ramón de la Vega Riber
143	1111	16-04-2009	Modificación de la Relación de Puestos de Trabajo: incremento específicos en 103 puestos de trabajo
144	1111	16-04-2009	Central nuclear de Trillo: propuesta de revisión 13 del Plan de Emergencia Interior
145	1111	16-04-2009	Central nuclear de Almaraz: propuesta de revisión 16 del Plan de Emergencia Interior
146	1111	16-04-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (seis)
147	1112	22-04-2009	Aprobación acta 1111
148	1112	22-04-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
149	1112	22-04-2009	Ciemat: Plan de control de materiales desclasificables del Pimic-Desmantelamiento, revisión 4
150	1112	22-04-2009	Propuesta de prórroga de la contratación del servicio de vigilancia y seguridad del CSN
151	1112	22-04-2009	Bases para la convocatoria del concurso oposición para el ingreso, por acceso libre, en la Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica
152	1112	22-04-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cuatro)
153	1112	22-04-2009	Centro de almacenamiento El Cabril: propuesta de Plan de protección física, revisión 2
154	1113	29-04-2009	Aprobación acta 1112
155	1113	29-04-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (dos)
156	1113	29-04-2009	Contratación de la implantación de una Red de emergencias multiservicio (Red N1)
157	1113	29-04-2009	Acuerdo de extensión de la participación en el Programa CAMP entre el CSN y la USNRC
158	1113	29-04-2009	Acuerdo específico de colaboración con el Ciemat en el área de los accidentes severos

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
159	1113	29-04-2009	Acuerdo de colaboración con el Instituto Paul Scherrer para la participación en el Proyecto ARTIST II
160	1113	29-04-2009	Acuerdo con la NEA para participar en el Proyecto sobre la integridad de la vaina de Studsvik (SCIP)
161	1113	29-04-2009	Acuerdo de Colaboración con el IRSN para la obtención de versión actualizada del código SCANAIR
162	1113	29-04-2009	Convenio de colaboración con el Ministerio de Educación para actividades de formación del profesorado
163	1113	29-04-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (seis)
164	1114	06-05-2009	Aprobación acta 1113
165	1114	06-05-2009	Central nuclear de Almaraz: revisiones 92 y 87 de las Especificaciones Técnicas Funcionamiento de las unidades I y II
166	1114	06-05-2009	Prórroga de autorización de Express Truck, S.A. para ejercer actividades de transporte materiales nucleares
167	1114	06-05-2009	Autorización Unidad Técnica de Protección Radiológica de "Soluciones Radiológicas Integrales, S.L."
168	1114	06-05-2009	Contratación de apoyo técnico a la gestión local de emergencias y gestión de instrumentación radiométrica
169	1114	06-05-2009	Propuesta de Instrucción del Consejo, sobre criterios y requisitos sobre la realización de los Análisis Probabilistas de Seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares (NOR/06-016). Borrador 1
170	1114	06-05-2009	Aplazamiento de aprobación del Informe Anual CSN. Año 2008
171	1114	06-05-2009	Propuesta de modificación de Relación de Puestos de Trabajo
172	1114	06-05-2009	Anteproyecto de presupuesto 2010: criterios de presupuestación
173	1114	06-05-2009	Aplazamiento: centrales nucleares Santa María de Garoña, Ascó I y II, Cofrentes y Trillo: Revisiones Planes Protección Física
174	1114	06-05-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cinco)
175	1114	06-05-2009	Aplazamiento de aprobación del Plan de Protección Física de la instalación radiactiva Aragogamma, S.A.
176	1114	06-05-2009	Aplazamiento consideración procedimiento PG.VI.02. *Dirección y actuación de la organización de respuesta ante emergencias del CSN. Mantenimiento de sus capacidades*
177	1115	13-05-2009	Aprobación del acta 1114
178	1115	13-05-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
179	1115	13-05-2009	Dictamen sobre la seguridad radiológica de los trabajadores durante la restauración de las balsas de fosfoyesos de la empresa Fertiberia en Huelva
180	1115	13-05-2009	Propuesta de apertura de expediente sancionador al titular de la UTPR Take Bass System, S.L. y amonestación al titular y al Jefe de Protección Radiológica
181	1115	13-05-2009	Propuesta de apertura de expediente sancionador a la UTPR Fidotec, S.L. y suspensión de funcionamiento

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
182	1115	13-05-2009	Tribunal de licencias de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible, residuos e instalaciones en desmantelamiento
183	1115	13-05-2009	Aplazamiento del recurso de alzada presentado por Ricardo Díez Montoro
184	1115	13-05-2009	Informe Anual CSN. Año 2008
185	1115	13-05-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cuatro)
186	1116	18-05-2009	Central nuclear Vandellós II: autorización de la puesta en marcha del nuevo sistema de agua de servicios esenciales (sistema EJ), desclasificación del actual (sistema EF) y revisión 59 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, revisión. 17 del Plan de Emergencia Interior y revisión 28 del Estudio de Seguridad asociadas
187	1116	18-05-2009	Centrales nucleares Santa Mª Garoña, Ascó I y II, Cofrentes y Trillo: revisiones de los planes de Protección Física
188	1116	18-05-2009	Aprobación del Plan de Protección Física de la instalación radiactiva Aragogamma, S.A.
189	1117	20-05-2009	Aprobación actas 1115 y 1116
190	1117	20-05-2009	Presupuesto y Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental de la central nuclear de Cofrentes durante el año 2009, y pago a la Generalidad Valenciana
191	1117	20-05-2009	Prórroga del contrato de seguimiento de noticias de prensa, radio y televisión
192	1117	20-05-2009	Guía de Seguridad sobre Planes de emergencia interior en instalaciones radiactivas
193	1117	20-05-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (dos)
194	1117	20-05-2009	Participación de consejeros en comisiones de seguimiento de las cátedras UPM-Minas y UPC-Argos
195	1118	22-05-2009	Juzbado: revisión 30 de EF y del MCDE por discrepancias en parámetros de las EF
196	1118	22-05-2009	Solicitud de informe a DPR sobre evolución del programa de verificación de parámetros EF de Juzbado
197	1119	27-05-2009	Aprobación actas 1117 y 1118
198	1119	27-05-2009	Autorización de fabricación de equipos de rayos X para inspección de envases, a solicitud de Multiscan Technologies, S.L.
199	1119	27-05-2009	Contratación de servicio para el desarrollo de nuevas funcionalidades en los sistemas de información del CSN
200	1119	27-05-2009	Aplazamiento de la Resolución de recurso de alzada presentado por Ricardo Díez Montoro
201	1119	27-05-2009	Aplazamiento del Informe del Consejo sobre proyecto de Real Decreto por el que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas
202	1119	27-05-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (seis)
203	1120	03-06-2009	Alteración orden del día: tratamiento del punto II.1 sobre la central nuclear Santa Mª Garoña en último lugar
204	1120	03-06-2009	Aprobación acta 1119
205	1120	03-06-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: informe favorable a la renovación de la autorización de explotación y revisión. 4 ES, revisión 4 PGRR, e ITC
206	1120	03-06-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: condición adicional al informe favorable a la renovación autorización de explotación (modificaciones de diseño)
207	1120	03-06-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: futura ITC para precisar programas de mejora afectados por la condición 9 del informe favorable a renovación autorización de explotación

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
208	1120	03-06-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: requerimiento de presentación de solicitud de ampliación de la capacidad de almacenamiento de combustible gastado
209	1120	03-06-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: remisión inmediata del informe del CSN al MITYC
210	1120	03-06-2009	Juzbado: ampliación del plazo del programa de vigilancia radiológica en áreas exteriores dentro del emplazamiento
211	1120	03-06-2009	El Cabril: prórroga del programa especial de vigilancia radiológica en áreas exteriores dentro del emplazamiento
212	1120	03-06-2009	Modificación de la autorización de fabricación de equipos de rayos X para inspección envases, a solicitud de Varpe Control de Peso, S.A.
213	1120	03-06-2009	Inicio de acuerdo específico de colaboración con la Universidad de Madrid en el área de crédito al quemado en los análisis de seguridad frente a criticidad
214	1120	03-06-2009	Inicio de acuerdo específico de colaboración con Empresarios Agrupados en el área de modelación y simulación de incendios en centrales nucleares
215	1120	03-06-2009	Inicio de acuerdo específico de colaboración con la Universidad Politécnica de Cataluña, para el desarrollo de un proyecto de I+D en el ámbito de la seguridad nuclear en centrales nucleares
216	1120	03-06-2009	Informe del CSN en relación al proyecto de Real Decreto por el que se establecen medidas para la protección de las infraestructuras críticas
217	1120	03-06-2009	Aplazamiento del presupuesto 2010
218	1120	03-06-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (tres)
219	1121	10-06-2009	Aprobación acta 1120
220	1121	10-06-2009	Central nuclear de Ascó: revisión 93 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la unidad I
221	1121	10-06-2009	Central nuclear Vandellós II: revisión 60 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
222	1121	10-06-2009	Centrales nucleares Almaraz I y II, Vandellós II y José Cabrera: Planes de Protección Física
223	1121	10-06-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (dos)
224	1121	10-06-2009	Planta Quercus: aprobación del Plan de vigilancia y mantenimiento
225	1121	10-06-2009	Informe sobre permisos de investigación de recursos minerales de uranio solicitados por Minera de Río Alagón, S.L. y Evalam 2003, S.L.
226	1121	10-06-2009	Aplazamiento de apreciación favorable de los niveles de liberación del Plan de restauración del emplazamiento Ciemat
227	1121	10-06-2009	Inicio de contratación del mantenimiento de la Red de Estaciones Automáticas REA del CSN
228	1121	10-06-2009	Aplazamiento delegación de emisión de apercibimientos sobre transporte de material radiactivo en DSN
229	1121	10-06-2009	Apertura de expediente sancionador al titular de la instalación radiactiva Hydro Aluminium Inasa, S.A.
230	1121	10-06-2009	Solicitud de remisión de escrito por DPR a supervisor de instalación radiactiva Hydro Aluminium Inasa, S.A.
231	1121	10-06-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (tres)

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
232	1122	17-06-2009	Aprobación acta 1121
233	1122	17-06-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (dos)
234	1122	17-06-2009	Aplazamiento de encomienda a SEGIPSA, para la redacción del anteproyecto y proyecto básico de las obras de reforma integral del edificio sede del CSN
235	1122	17-06-2009	Inicio de prórroga del contrato del Servicio de Dosimetría Personal Interna de Tecnatom
236	1122	17-06-2009	Aplazamiento del acuerdo específico con el Ciemat para la realización del proyecto de evaluación del impacto radiológico asociado a las actividades de la industria del gas y del petróleo en España
237	1122	17-06-2009	Solicitud de redefinición de los términos del acuerdo específico con el Ciemat para la realización del proyecto de evaluación del impacto radiológico asociado a las actividades de la industria del gas y del petróleo en España, ampliando los participantes en el mismo
238	1122	17-06-2009	Inicio de contratación de un servicio de web hosting para el CSN
239	1122	17-06-2009	Inicio de contrato para la adquisición de cuatro servidores blades y su chasis correspondiente
240	1122	17-06-2009	Resolución del recurso de alzada de Ricardo Díez Montoro
241	1122	17-06-2009	Revisión 1 del Manual del Sistema de Gestión
242	1122	17-06-2009	Aplazamiento del anteproyecto presupuesto CSN. Año 2010
243	1122	17-06-2009	Extensión de estancia de funcionaria del CSN en la Autorité de Sûreté Nucléaire (Francia)
244	1122	17-06-2009	Informe del Consejo en relación al proyecto de Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio, por el que se aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear
245	1122	17-06-2009	Ciemat: apreciación favorable de niveles de liberación aplicables en Plan de Restauración del Emplazamiento
246	1122	17-06-2009	Solicitud de colaboración al Centro Nacional de Inteligencia para la constitución de un servicio de protección de la documentación en materia clasificada
247	1122	17-06-2009	Central nuclear de Almaraz: revisiones 93 y 88 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II, respectivamente
248	1122	17-06-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cuatro)
249	1123	22-06-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: solicitud de informe de la Abogacía General del Estado en relación con los informes adicionales solicitados por el MITYC
250	1123	22-06-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: aplazamiento de respuesta al MITYC hasta la recepción del informe de la Abogacía General del Estado
251	1124	24-06-2009	Aprobación de las actas nº 1.122 y 1.123
252	1124	24-06-2009	Central nuclear de Cofrentes: revisión 20 de ETF Mejoradas sobre sistema de filtración de emergencia de sala de control
253	1124	24-06-2009	Central nuclear de Cofrentes: revisión 20 de ETF Mejoradas, sobre el diseño y análisis de recarga de combustible
254	1124	24-06-2009	Central nuclear de Almaraz: metodología Astrum para análisis de accidente de rotura grande en el sistema de refrigeración del reactor (LB LOCA)

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
255	1124	24-06-2009	Aplazamiento: central nuclear de Ascó: apreciación favorable del Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico (Procura). Revisión 1
256	1124	24-06-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
257	1124	24-06-2009	Inicio convenio con la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre para la prestación de servicios de certificación de firma electrónica
258	1124	24-06-2009	Aplazamiento: anteproyecto de presupuesto del CSN. Año 2010
259	1124	24-06-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: informe complementario al MYTC de renovación autorización explotación (dos, cuatro y seis años)
260	1124	24-06-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (dos)
261	1125	01-07-2009	Aprobación acta nº 1.124
262	1125	01-07-2009	Central nuclear de Ascó: apreciación favorable Plan de refuerzo organizativo, cultural y técnico (Procura). Revisión 1
263	1125	01-07-2009	Central nuclear de Ascó: el titular realizará una presentación del Plan Procura
264	1125	01-07-2009	Solicitud de presentación de la DSN sobre el Plan Procura en la próxima Comisión de SN y PR
265	1125	01-07-2009	Instrucción del Consejo IS-22, sobre requisitos de seguridad para la gestión del envejecimiento y la operación a largo plazo de centrales nucleares
266	1125	01-07-2009	Guía de Seguridad sobre Recomendaciones generales para laboratorios y servicios dedicados a la medida de radón (NOR/06-027). Borrador 1
267	1125	01-07-2009	Instrucción Técnica Complementaria sobre inundaciones internas en centrales nucleares
268	1125	01-07-2009	Solicitud de información al Consejo sobre la implantación del Manual de protección contra inundaciones requerido por la ITC correspondiente
269	1125	01-07-2009	Levantamiento de la suspensión temporal a la UTPR Fidotec, S.L.
270	1125	01-07-2009	UTPR Fidotec, S.L.: actualización de autorización y condicionado anexo
271	1125	01-07-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (tres)
272	1126	08-07-2009	Aprobación acta nº 1.125
273	1126	08-07-2009	Autorización de transporte de un cabezal de telecobaltoterapia en desuso, a solicitud de Enresa
274	1126	08-07-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (dos)
275	1126	08-07-2009	Instrucción del CSN sobre requisitos del sistema de protección contra incendios en centrales nucleares (NOR/06-010). Borrador 1
276	1126	08-07-2009	Guía de Seguridad sobre protección contra incendios en centrales nucleares (NOR/08-007). Borrador 1
277	1126	08-07-2009	Acuerdo de establecimiento de un premio de jubilación para el personal del CSN
278	1126	08-07-2009	Elementos de la supervisión de la cultura de seguridad en el SISC. Documento conceptual
279	1126	08-07-2009	Plan de trabajo para inclusión del pilar de seguridad física en el SISC
280	1126	08-07-2009	Aplazamiento del anteproyecto de presupuesto del CSN. Año 2010
281	1126	08-07-2009	Aplazamiento: central nuclear Vandellós II: informe favorable sobre desclasificación de aceites usados
282	1126	08-07-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (seis)
283	1127	15-07-2009	Aprobación acta nº 1.126

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
284	1127	15-07-2009	Central nuclear Vandellós II: propuesta de revisión 61 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
285	1127	15-07-2009	Informes sobre permisos de investigación de recursos minerales de uranio en la comunidad autónoma de Extremadura
286	1127	15-07-2009	No inicio o en su caso paralización de actividades de permisos de exploración de uranio concedidos por la comunidad autónoma de Extremadura sin informe previo del CSN, extensivo a todo el territorio nacional
287	1127	15-07-2009	Inicio de acuerdo específico de colaboración con la Fundación para Investigación Biomédica del Hospital Gregorio Marañón para investigación y apoyo técnico al CSN en dosimetría biológica
288	1127	15-07-2009	Inicio de acuerdo específico de colaboración con la UAB para detección del daño genético inducido por las radiaciones ionizantes en células de interfase. Aplicaciones en dosimetría biológica
289	1127	15-07-2009	Inicio de acuerdo específico de colaboración con la Fundación Centro Oncológico de Galicia José Antonio Quiroga y Piñeyro para Innovación tecnológica en radiobiología
290	1127	15-07-2009	Inicio de encomienda a SEGIPSA, para la redacción del anteproyecto y proyecto básico de las obras de reforma integral del edificio sede del CSN
291	1127	15-07-2009	Aplazamiento del anteproyecto de presupuesto del CSN. Año 2010
292	1127	15-07-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cuatro)
293	1127	15-07-2009	Corrección de errores del acta 1.122
294	1128	22-07-2009	Aprobación acta nº 1.127
295	1128	22-07-2009	Aplazamiento: central nuclear de Ascó: Instrucción Técnica Complementaria relacionada con el suceso de liberación de partículas radiactivas en la central nuclear Ascó I (AS1-127), para desagregación en dos ITCs (general y específica)
296	1128	22-07-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
297	1128	22-07-2009	Aplazamiento: apreciación favorable de la revisión 3 del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos del PIMIC - Desmantelamiento del Ciemat
298	1128	22-07-2009	Autorización de modificación de la Unidad Técnica de Protección Radiológica “Protección Radiológica Médica, S.L.”
299	1128	22-07-2009	Inicio de acuerdo específico de colaboración con la Universidad de Sevilla para la medida de las dosis neutrónicas en pacientes sometidos a radioterapia para la selección óptima de la estrategia de tratamiento que permita la reducción del riesgo radiológico de padecer un segundo cáncer
300	1128	22-07-2009	Inicio de acuerdo específico de colaboración con la Fundación de Investigación de la Universidad de Extremadura (Cáceres) para el estudio de la problemática existente en la determinación del índice de actividad alfa total en aguas potables. Propuesta de procedimientos
301	1128	22-07-2009	Prórroga del contrato de servicios de una Red de emergencias multiservicio para el CSN
302	1128	22-07-2009	Participación del CSN en congresos y exposiciones (modificaciones)
303	1128	22-07-2009	Modificación de Relación de Puestos de Trabajo de personal funcionario

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
304	1128	22-07-2009	Central nuclear Vandellós II: informe favorable sobre la solicitud de desclasificación de aceites usados
305	1128	22-07-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (una)
306	1128	22-07-2009	Solicitud a DSN de mayor detalle sobre temas pendientes en informes de cumplimiento de condiciones asociadas a las autorizaciones concedidas a las instalaciones nucleares
307	1129	29-07-2009	Aprobación acta nº 1.128
308	1129	29-07-2009	Central nuclear de Almaraz: revisiones 94 y 89 de la central nuclear Almaraz I y II
309	1129	29-07-2009	Central nuclear de Cofrentes: ITC sobre normativa de aplicación condicionada
310	1129	29-07-2009	Juzbado: Plan de Protección Física (Rv. 6)
311	1129	29-07-2009	Central nuclear de Ascó: ITCs sobre programas especiales de vigilancia radiológica (emplazamiento e interior edificios)
312	1129	29-07-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
313	1129	29-07-2009	Autorización del SPR del Hospital Punta de Europa
314	1129	29-07-2009	Solicitud de requerimiento de procedimientos pendientes al SPR del Hospital Punta de Europa
315	1129	29-07-2009	Aplazamiento: Ciemat: revisión 3 del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos del PIMIC-Desmantelamiento
316	1129	29-07-2009	Inicio de acuerdo de colaboración entre el CSN y la Universidad Complutense de Madrid para el desarrollo y cualificación de dosímetros avanzados
317	1129	29-07-2009	Inicio de acuerdo específico de colaboración entre el CSN y la Universidad de Cantabria, para el desarrollo de un ejercicio internacional de intercomparación de medidas de radiación natural en condiciones de campo
318	1129	29-07-2009	Prórroga del contrato para la prestación de servicio de conexión de red privada virtual
319	1129	29-07-2009	Mejoras en relación con la convocatoria de oposiciones a la Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica
320	1129	29-07-2009	Anteproyecto de presupuesto del CSN. Año 2010
321	1129	29-07-2009	Central nuclear de Ascó: propuesta de informe sobre la solicitud de desclasificación de aceites usados
322	1129	29-07-2009	Central nuclear de Ascó: revisiones 94 y 92 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de unidades I y II
323	1129	29-07-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cinco)
324	1129	29-07-2009	Solicitud a DPR de una presentación al Pleno en septiembre sobre RD 1085/2009 de rayos X
325	1130	02-09-2009	Aprobación acta nº 1.129
326	1130	02-09-2009	Central nuclear de Cofrentes: ,odificación de diseño PC07/05 sobre cálculos de refrigeración de piscinas combustible
327	1130	02-09-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
328	1130	02-09-2009	Apercibimiento a la central nuclear de Cofrentes por incumplimiento de condición 1 de Resolución de la DGE (30/09/04)
329	1130	02-09-2009	Propuesta de apertura de expediente sancionador a la central nuclear de Almaraz por incumplimiento ETF 3/4.7.12 e IS-10

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
330	1130	02-09-2009	Propuesta de apertura de un expediente sancionador a Servicontrol por incumplimiento de las especificaciones 45 y 46 de la resolución de autorización vigente de fecha 09-06-2008 y de ITC del CSN de fecha 25-05-2006
331	1130	02-09-2009	Apreciación favorable revisión 3 del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos PIMIC-Desmantelamiento de Ciemat
332	1130	02-09-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cuatro)
333	1130	02-09-2009	El Pleno acuerda la asistencia del CSN en la Misión OSART en la central nuclear Vandellós II
334	1131	09-09-2009	Aprobación acta nº 1.130
335	1131	09-09-2009	Central nuclear de Ascó: revisiones 95 y 93 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II
336	1131	09-09-2009	Central nuclear Cofrentes: carga, operación y almacenamiento combustible tipo GNF2, Rv. 41 ES y Rv. 21 ETFM
337	1131	09-09-2009	Central nuclear de Cofrentes: revisión 21 de las Especificaciones Técnicas Mejoradas por nuevas barras de control
338	1131	09-09-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (dos)
339	1131	09-09-2009	Adenda 3ª al Acuerdo de encomienda de funciones de la comunidad autónoma de Las Islas Baleares
340	1131	09-09-2009	Modificación del Tribunal de licencias de instalaciones de producción de uranio
341	1131	09-09-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (dos)
342	1132	23-09-2009	Aprobación acta nº 1.131
343	1132	23-09-2009	Central nuclear de Cofrentes: revisión 22 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas
344	1132	23-09-2009	Informe sobre los Planes de Emergencia Nuclear exteriores a las centrales nucleares
345	1132	23-09-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
346	1132	23-09-2009	Requisitos de protección radiológica de siete permisos de investigación de recursos minerales de uranio en Salamanca
347	1132	23-09-2009	Modificación de la Relación de Puestos de Trabajo de personal funcionario por creación nuevo N.26 en SIC
348	1132	23-09-2009	Modificación de extensión de estancia de funcionario del CSN en la Autorité de Sûreté Nucléaire (Francia)
349	1132	23-09-2009	Autorización deinstalaciones radiactivas de trámite simplificado (tres)
350	1133	30-09-2009	Aprobación acta nº 1.132
351	1133	30-09-2009	Contenedor ENSA-DPT de almacenamiento de combustible gastado, Estudio de Seguridad, revisión 8
352	1133	30-09-2009	Contenedor ENSA-DPT de almacenamiento de combustible gastado, ES revisión. 8: condición adicional
353	1133	30-09-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
354	1133	30-09-2009	Convenio con la UME sobre la actuación en planificación, preparación y respuesta en emergencias

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
355	1133	30-09-2009	Inicio de contratación de suministro de programas de gestión documental Oracle a favor de Oracle Ibérica SRL
356	1133	30-09-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cuatro)
357	1133	30-09-2009	Designación de representantes de España en grupos de trabajo en los artículos 31 y 37 de Euratom
358	1133	30-09-2009	Nominación del National Focal Point por parte de España ante el OIEA sobre transportes radiactivos
359	1134	06-10-2009	Aprobación acta nº 1.133
360	1134	06-10-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (una)
361	1134	06-10-2009	Modificación de la autorización Dosimetría Personal Externa del Instituto Formación Científica y Tecnológica
362	1134	06-10-2009	Modificación de la autorización Dosimetría Personal Externa del Instituto Formación Científica y Tecnológica
363	1134	06-10-2009	Inicio de contratación del suministro de cabina de discos de almacén de datos con Specialist Computer Centre, S.L.
364	1134	06-10-2009	Acuerdo específico con la Universidad de Cantabria para ampliar el mapa español de medidas del radón
365	1134	06-10-2009	Central nuclear José Cabrera: actualización del proyecto específico de desclasificación de aceites usados
366	1134	06-10-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cinco)
367	1135	14-10-2009	Aprobación acta nº 1.134
368	1135	14-10-2009	Aplazamiento: central nuclear Santa Mª Garoña: ITC asociadas a la renovación de la autorización de explotación por cuatro años
369	1135	14-10-2009	Solicitud a DSN del desarrollo por ITC de la condición 10 sobre mantenimiento de la cultura de seguridad en la central nuclear Santa Mª Garoña
370	1135	14-10-2009	Central nuclear José Cabrera: cambio de titularidad de Unión Fenosa Generación por Gas Natural SDG, S.A.
371	1135	14-10-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: actualización del proyecto específico de desclasificación de aceites usados
372	1135	14-10-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (ocho)
373	1135	14-10-2009	Solicitud a DPR para requerir análisis sobre estado de optimización de protección radiológica operacional en la central nuclear Cofrentes
374	1136	21-10-2009	Aprobación acta nº 1.135
375	1136	21-10-2009	Inicio de la contratación del servicio de comunicaciones fija y móvil del CSN
376	1136	21-10-2009	Remisión a comentarios externos de Instrucción del Consejo de procedimientos operación emergencia, gestión accidentes severos. Borrador 1
377	1136	21-10-2009	Remisión a comentarios externos de Instrucción del Consejo sobre ETF de centrales nucleares. Borrador 1
378	1136	21-10-2009	Remisión a comentarios externos de Instrucción del Consejo sobre criterios seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal del combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad. Borrador 1

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
379	1136	21-10-2009	Modificación RPT: aplicación modelo de reconocimiento de experiencia profesional a 22 personas
380	1136	21-10-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (cuatro)
381	1136	21-10-2009	Aplazamiento: corrección de errores en orden del día y acta, correspondientes a reunión de Pleno 1128
382	1137	27-10-2009	Aprobación acta nº 1.136
383	1137	27-10-2009	Aplazamiento: central nuclear José Cabrera: propuesta autorización desmantelamiento y transferencia titularidad, SPR, autorización de protección física e informe sobre declaración de impacto ambiental
384	1137	27-10-2009	Solicitud de presentación de la DPR sobre la propuesta de autorización de desmantelamiento y transferencia de titularidad, SPR, autorización de protección física e informe sobre declaración de impacto ambiental
385	1137	27-10-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: ITCs asociadas a la renovación de la autorización de explotación por cuatro años
386	1137	27-10-2009	Solicitud a DSN de inclusión en las ITCs de la central nuclear Santa Mª Garoña asociadas a la renovación de la autorización de explotación por cuatro años de la obligación de informar anualmente al CSN sobre el desarrollo de los programas de mejora
387	1137	27-10-2009	Autorización de modificación de diseño relativa a las maniobras de recuperación de subelemento combustible en la piscina de combustible gastado y condiciones aplicables
388	1137	27-10-2009	Solicitud a DSN de inclusión de condiciones adicionales en la autorización de modificación de diseño relativa a las maniobras de recuperación de subelemento combustible en la piscina de combustible gastado
389	1137	27-10-2009	Revisión 95 de ETF de la central nuclear Ascó II (curvas presión temperatura y tarados del sistema COMS)
390	1137	27-10-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite normal (tres)
391	1137	27-10-2009	Prórroga del contrato de edición y distribución de la revista *Alfa* del CSN
392	1137	27-10-2009	Propuesta de apertura de expediente sancionador por infracción leve a APIMA, S.L. por degradación en la aplicación de medidas operacionales de protección radiológica
393	1137	27-10-2009	Apercibimiento al titular de la central nuclear de Trillo en relación con la inoperabilidad de las juntas de dilatación sísmica como barreras contra incendios
394	1137	27-10-2009	Retirada de la toma de decisión sobre la propuesta de apercibimiento al titular de la instalación radiactiva Galgo Paper, S.A.
395	1137	27-10-2009	Aplazamiento: propuesta de delegación en los directores técnicos de la facultad de emisión de instrucciones técnicas en relación con los titulares de instalaciones nucleares y radiactivas
396	1137	27-10-2009	Solicitud a SG de información complementaria sobre la propuesta de delegación en los directores técnicos de la facultad de emisión de instrucciones técnicas en relación con los titulares de instalaciones nucleares y radiactivas
397	1137	27-10-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (dos)
398	1137	27-10-2009	Corrección de errores en acta del Pleno 1128
399	1138	04-11-2009	Aprobación acta nº 1.137

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
400	1138	04-11-2009	Central nuclear José Cabrera: autorización del desmantelamiento y de cambio de titularidad y condiciones aplicables
401	1138	04-11-2009	Solicitud a DPR de presentar un informe sobre todos los residuos radiactivos generados durante la operación de la central nuclear José Cabrera y normativa técnica que se ha aplicado en el acondicionado de los mismos
402	1138	04-11-2009	Solicitud a SG de elaborar informe en del plazo de seis meses sobre la metodología seguida para dar cumplimiento al artículo 28 del RINR
403	1138	04-11-2009	Central nuclear José Cabrera: ITCs asociadas a la autorización del desmantelamiento y al cambio de titularidad
404	1138	04-11-2009	Solicitud a DPR de presentar al Consejo un informe de cumplimiento de la obligación de Enresa en relación con la ITC nº 17 asociada a la autorización de desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera, referida a la revisión de documentos reglamentarios, transcurridos los seis meses previstos
405	1138	04-11-2009	Solicitud a DPR de presentar un informe de cumplimiento de todos los asuntos requeridos en el escrito remitido por el Director Técnico de PR a Enresa en relación con aspectos de detalle y de información adicional correspondiente a la autorización de desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera, transcurrido el plazo de seis meses
406	1138	04-11-2009	Central nuclear José Cabrera: autorización del Servicio Protección Radiológica para desmantelamiento de la central
407	1138	04-11-2009	Central nuclear José Cabrera: autorización para el ejercicio de actividades de Enresa en relación con protección física y condiciones aplicables
408	1138	04-11-2009	Central nuclear José Cabrera: informe al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino sobre la resolución de declaración de impacto ambiental del Proyecto del Desmantelamiento y Clausura
409	1138	04-11-2009	Modificación de la composición de la Mesa de Contratación del CSN
410	1138	04-11-2009	Acuerdo de colaboración con la NRC para Proyecto Internacional Zorita Internals Research Project, ZIRP
411	1138	04-11-2009	Inicio de contratación del desarrollo de un sistema de firma electrónica para los documentos corporativos
412	1138	04-11-2009	Instrucción del Consejo IS-23, sobre Inspección en Servicio de centrales nucleares
413	1138	04-11-2009	Remisión a comentarios externos de Instrucción del CSN sobre archivo y períodos de retención de los documentos y registro de las instalaciones nucleares (NOR/08-011) Borrador 1
414	1138	04-11-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (tres)
415	1138	04-11-2009	Solicitud de una valoración de la DSN sobre el *Plan de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico* (Procura) diseñado por la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós (ANAV), en la próxima Comisión de seguridad nuclear y protección radiológica a convocar en el mes de noviembre
416	1139	11-11-2009	Aprobación acta nº 1.138
417	1139	11-11-2009	Inicio contratación: desarrollo del sistema de apoyo a la gestión por competencias en internet-intranet

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
418	1139	11-11-2009	Financiación de proyecto piloto para la actualización de la base de datos "SFCOMPO" de composición isotópica de combustible gastado, de la NEA-OCDE
419	1139	11-11-2009	Inicio de acuerdo específico con la Universidad de Castilla-La Mancha, sobre el Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRAIN) en el entorno de las centrales nucleares José Cabrera y Trillo
420	1139	11-11-2009	Inicio de acuerdo específico de colaboración con ASN, relativo a la planificación, la preparación y la gestión de situaciones de emergencia nuclear o radiológica
421	1139	11-11-2009	Inicio de acuerdo marco administrativo de colaboración con Autorité de Sûreté Nucléaire, ASN
422	1139	11-11-2009	Delegación de los apercibimientos sobre transporte de material radiactivo en el/la Director/Directora Técnica de Seguridad Nuclear
423	1139	11-11-2009	Solicitud a la DSN de una presentación sobre transportes de material nuclear en la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica
424	1139	11-11-2009	Aplicación de la edición 2008 del Manual INES y de la extensión de la Escala INES a sucesos en instalaciones radiactivas y en el transporte
425	1139	11-11-2009	Nombramiento de los jefes y suplentes del Grupo Radiológico del Plan de Emergencia Exterior de las centrales nucleares de Tarragona, PEN
426	1139	11-11-2009	Modificación de Relación de diversos Puestos de Trabajo del personal funcionario
427	1139	11-11-2009	Central nuclear Vandellós II: revisión 18 del Plan de Emergencia Interior y 19 del Reglamento de Funcionamiento
428	1139	11-11-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (tres)
429	1139	11-11-2009	Fecha de celebración de la próxima reunión de la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica (25-11-2009)
430	1139	11-11-2009	Solicitud de presentación a la DPR sobre el banco dosimétrico y casos de superación de límites de dosis
431	1140	18-11-2009	Aprobación acta nº 1.139
432	1140	18-11-2009	Central nuclear de Almaraz: revisión 95 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
433	1140	18-11-2009	Central nuclear Santa Mª Garoña: revisión 23 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y revisión 21 de sus Bases
434	1140	18-11-2009	Aplazamiento: centrales nucleares de Cofrentes, Trillo, Ascó I y II, Vandellós II, Santa Mª Garoña, Almaraz I y II y fábrica de combustible de Juzbado: prórroga de la autorización sobre protección física de materiales nucleares
435	1140	18-11-2009	Planta Quercus: revisión 7 del Plan de Emergencia Interior
436	1140	18-11-2009	Planta Quercus: revisión 8 del documento verificación de la instalación - Especificaciones de Funcionamiento
437	1140	18-11-2009	Inicio de acuerdo específico con el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas relativo a las estaciones automáticas del CSN ubicadas en dicho centro
438	1140	18-11-2009	Inicio de contratación de un servicio de monitorización, mantenimiento y soporte a redes y comunicaciones

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
439	1140	18-11-2009	Cláusula adicional al acuerdo específico con la Universidad Politécnica de Madrid para la elaboración de los informes de indicadores de funcionamiento de las centrales nucleares españolas
440	1140	18-11-2009	Aplazamiento: delegación en los directores técnicos, de la facultad de emisión de Instrucciones Técnicas en relación con los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas
441	1140	18-11-2009	Solicitud a SG de una justificación suficiente sobre la propuesta de delegación en los directores técnicos de la facultad de emisión de Instrucciones Técnicas en relación con los titulares de las instalaciones nucleares y radiactivas, cuyo contenido sea establecer la posición técnica de interpretación de condiciones de la autorización, documentos, ETF y requisitos
442	1140	18-11-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (dos)
443	1140	18-11-2009	Notificación de puesta en marcha de instalaciones radiactivas del Instituto del Frío (CSIC) (IRA-1884) y de la Geotécnica del Sur, S.A. (IRA-1538)
444	1140	18-11-2009	Campaña de vigilancia radiológica exterior de la central nuclear Ascó I con la intervención de la Unidad móvil del Ciemat
445	1141	25-11-2009	Aprobación acta nº 1.140
446	1141	25-11-2009	Central nuclear Almaraz I: modificación de diseño de aumento de la potencia en un 8%, revisión AC-24 del Estudio de Seguridad y revisión 96 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
447	1141	25-11-2009	Prórroga de la autorización sobre protección física de materiales nucleares de las centrales de Cofrentes, Trillo, Ascó I y II, Vandellós II, Santa Mª Garoña, Almaraz I y II, José Cabrera y de la fábrica de combustible de Juzbado
448	1141	25-11-2009	Prórroga de la autorización sobre protección física de materiales nucleares de El Cabril y Ciemat
449	1141	25-11-2009	Autorización de funcionamiento de la instalación radiactiva solicitada por el Consorci per la Construcció, Equipament i Explotació del Laboratori de Llum Sincrotró-CELLS (IRA-2989), correspondiente a la tercera fase del sincrotrón ALBA
450	1141	25-11-2009	Inicio de los trámites de acuerdo específico con Enresa y Enusa Industrias Avanzadas, en Proyecto de I+D sobre rotura por impactos de baja velocidad en vainas de combustible nuclear fragilizadas por hidruros
451	1141	25-11-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (dos)
452	1141	25-11-2009	Ampliación del Plan de Publicaciones 2009: inclusión de publicación adicional sobre reconstrucción histórica de dosis para el estudio epidemiológico
453	1141	25-11-2009	Creación de grupo de trabajo sobre optimización de la documentación soporte en la toma de decisiones del Consejo, liderado por el consejero Gurguí
454	1141	25-11-2009	Notificación de puesta en marcha de instalaciones radiactivas: Hospital General Universitario Gregorio Marañón (IRA-0213A)
455	1142	04-12-2009	Aprobación acta nº 1.141

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
456	1142	04-12-2009	Inicio de acuerdo específico con la Agencia para la Energía Atómica de Japón para participar en la segunda parte del proyecto ALPS de investigación sobre comportamiento del combustible en condiciones de accidente
457	1142	04-12-2009	Aplazamiento: inicio de acuerdo de colaboración con el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, para la realización de un estudio sobre la I+D energética en España
458	1142	04-12-2009	Central nuclear Almaraz I y II: revisiones 97 y 90 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II, respectivamente
459	1142	04-12-2009	Aplazamiento: central nuclear Ascó I y II: revisiones 96 y 95 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de las unidades I y II, respectivamente
460	1142	04-12-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (nueve)
461	1142	04-12-2009	Creación de un grupo de trabajo sobre teletrabajo en el CSN
462	1142	04-12-2009	Solicitud de presentación y seguimiento del Grupo de Trabajo sobre Teletrabajo en el CSN en el marco de la Comisión de Recursos y Medios
463	1143	16-12-2009	Aprobación acta nº 1.142
464	1143	16-12-2009	Revisión 3 del modelo de bulto de transporte ENSA-DPT
465	1143	16-12-2009	Prórroga de convenios de colaboración del CSN con la Universidad Politécnica de Madrid (ETSI Minas y ETSI Industriales de Madrid) y la Universidad Politécnica de Cataluña (ETSI Industriales de Barcelona) (Convenios cátedras)
466	1143	16-12-2009	Solicitud a GTP de estudio de la modificación de los convenios del CSN con la Universidad Politécnica de Madrid (ETSI Minas y ETSI Industriales de Madrid) y la Universidad Politécnica de Cataluña (ETSI Industriales de Barcelona) (Convenios cátedras) incrementando la dotación económica en el contexto del apoyo al mantenimiento de la infraestructura de conocimiento del país
467	1143	16-12-2009	Inicio de la contratación del desarrollo de un archivo documental y de la realización de mejoras en los sistemas de apoyo a los procesos corporativos en el ámbito de las instalaciones nucleares en entorno Internet-Intranet
468	1143	16-12-2009	Redistribución del presupuesto del proyecto de I+D "Estudio del daño por radiación producido por electrones secundarios en sistemas biomoleculares", de la UNED
469	1143	16-12-2009	Central nuclear Ascó I y II: revisiones 96 y 95 de las Especificaciones Técnicas Funcionamiento, unidades I y II, respectivamente
470	1143	16-12-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (13)
471	1144	23-12-2009	Aprobación acta nº 1.143
472	1144	23-12-2009	Central nuclear Vandellós II: revisión 62 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento
473	1144	23-12-2009	Aplazamiento: propuesta de inicio de convenio de colaboración con Tecnatom para participar en el proyecto de investigación y desarrollo sobre Tecnologías de Sensores Inalámbricos de Radiación aplicados a Emergencias Radiológicas. Fase I: Análisis Matricial y de Viabilidad
474	1144	23-12-2009	Central nuclear de Trillo: apercibimiento por incumplimiento de la Instrucción del Consejo IS-11 sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares

Acuerdo	Pleno	Fecha	Acuerdo
475	1144	23-12-2009	Sistemática para la elaboración del V Informe Nacional a la Convención de Seguridad Nuclear (coordinación, sistemática y calendario)
476	1144	23-12-2009	Plan de Formación del CSN para el año 2010
477	1144	23-12-2009	Resolución por la que se establece el procedimiento y las condiciones para la presentación de determinadas autoliquidaciones y el pago por vía telemática de las tasas previstas en la Ley 14/1999 de tasas y precios públicos por servicios prestados por el CSN
478	1144	23-12-2009	Modelo de pliego de cláusulas administrativas particulares para la contratación, por procedimiento abierto, de los contratos de servicios a adjudicar por el CSN
479	1144	23-12-2009	Autorización de cambio de titularidad de las centrales nucleares de Trillo y Almaraz I y II por adquisición de Unión Fenosa por parte de Gas Natural SDG
480	1144	23-12-2009	Central nuclear de Almaraz: actualización de la autorización vigente correspondiente al proyecto específico para la desclasificación de aceites usados
481	1144	23-12-2009	Central nuclear de Trillo: actualización de la autorización vigente correspondiente al proyecto específico para la desclasificación de aceites usados
482	1144	23-12-2009	Autorización de instalaciones radiactivas de trámite simplificado (una)
483	1144	23-12-2009	Aprobación de la celebración de la Jornada de I+D del CSN correspondiente al año 2009 y de la modificación de la estructura tradicional de la Jornada de I+D
484	1144	23-12-2009	Respuesta a la Subdelegación del Gobierno en Guadalajara en relación con la aplicabilidad del Pengua a la central nuclear José Cabrera durante el proceso de desmantelamiento de la central
485	1144	23-12-2009	Nombramiento de suplente del jefe de Grupo Radiológico del Plan de Emergencia Nuclear de la provincia de Cáceres (Penca)

Anexo II. Lista de siglas y acrónimos

ANAV: Asociación Nuclear Ascó – Vandellós II.

ATC: Almacenamiento Temporal Centralizado.

ATI: Almacenamiento Temporal Individualizado.

ATRRS: Almacén Temporal de Residuos Radiactivos Sólidos.

BWR: Reactor nuclear de agua ligera en ebullición: *Boiling Water Reactor.*

CCH: Comité de Categorización de Hallazgos.

CE: Comunidad Europea.

Ciemat: Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas.

CLI: Comité Local de Información.

Cnra: Comité de actividades reguladoras de la NEA.

CRC: Contador de Radiactividad Corporal.

CRI: Centro de Recuperación de Inertes.

Crpph: Comité de Protección Radiológica de la NEA.

CSN: Consejo de Seguridad Nuclear.

Csni: Comité de seguridad de instalaciones de la NEA.

DLD: Dosímetro electrónico de lectura directa.

DOE: Department of Energy.

DPT: Contenedor de Doble Propósito: transporte y almacenamiento.

DVD: Disco Versátil Digital: Digital Versatile Disc.

ECO: Ministerio de Economía y Hacienda.

Ecurie: Ejercicio de intercambio urgente de información radiológica de la Comunidad Europea: European Community Urgent Radiological Information Exchange System

EEUU: Estados Unidos.

EF: Sistema de agua de servicios esenciales de la central nuclear Vandellós II.

EG: Sistema de agua de refrigeración de componentes de la central nuclear Vandellós II.

Enresa: Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A.

ENSA: Equipos Nucleares, S.A.

Enusa: Empresa Nacional del Uranio, S.A.

ETF: Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

Euratom: Comunidad Europea de la Energía Atómica.

FIO: Fichero de Incidentes Operativos.

Foro: Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares.

FUA: Fábrica de uranio de Andújar.

GAE: Grupo de Asesoramiento Externo de la central Vandellós II.

GJ: Sistema de agua enfriada esencial de la central nuclear Vandellós II.

HI-STORM: Holtec International Storage and Transfer Operation Reinforced Module .

IFSM: Indicador de Funcionamiento de los Sistemas de Mitigación.

INES: Escala Internacional de Sucesos Nucleares: International Nuclear Event Scale.

INRA: Asociación Internacional de Reguladores Nucleares: International Nuclear Regulators Association.

IR: Instalación radiactiva.

IRRS: International Regulatory Review Service.

IS: Instrucción del Consejo de Seguridad Nuclear.

ISA: Análisis Integrado de Seguridad.

ISC III: Instituto de Salud Carlos III.

ISO: Organización Internacional para la Estandarización: International Organization for Standarization.

ITC: Instrucción Técnica Complementaria.

KJ: Sistema de agua de refrigeración de los motores de los generadores diesel de emergencia de la central nuclear Vandellós II.

LLNL: Livermore National Laboratory.

MCDE: Manual de Cálculo de Dosis al Exterior.

MITYC: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

NEA: Agencia de Energía Nuclear de la OCDE: Nuclear Energy Agency.

NLC: Comité de derecho nuclear de la NEA.

NRC: Organismo regulador de Estados Unidos: Nuclear Regulatory Commission.

NSC: Comité de ciencias nucleares de la NEA.

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

OIEA: Organismo Internacional de Energía Atómica.

OSPAR: Convención Oslo-París para la protección del medio ambiente marino del Atlántico Norte-Este.

PAC: Programa de Acciones Correctoras.

PAT: Plan Anual de Trabajo del CSN.

PBI: Programa Base de Inspección.

PEI: Plan de Emergencia Interior.

PEN: Plan exterior de emergencia nuclear.

PGRR: Plan General de Residuos Radiactivos.

PIMIC: Plan Integrado de Mejora de las Instalaciones del Ciemat.

PRI: Panel de Revisión de Incidentes.

PT: Procedimiento Técnico.

PVRA: Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental.

Pvrain: Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental Independiente.

PWR: Reactor nuclear de agua ligera a presión: *Pressurized Water Reactor.*

RA: Regulatory Assitance.

RASSC: Comité de normas técnicas sobre protección radiológica del OIEA.

RD: Real Decreto.

REA: Red de Estaciones Automáticas.

Redradna: Red nacional de radiación natural.

REM: Red de Estaciones de Muestreo.

ROP: Reactor Oversight Process de la NRC.

RPS: Revisión Periódica de Seguridad.

RWMC: Comité de gestión de residuos radiactivos de la NEA.

Salem: Sala de emergencias del CSN.

SC: Comité de dirección de la NEA: Steering Committee.

SCAR: Servicio de Coordinación de Actividades Radiactivas de la Generalidad de Cataluña.

SDPE: Servicio de Dosimetría Personal Externa.

SDPI: Servicio de Dosimetría Personal Interna.

SISC: Sistema Integrado de Supervisión de Centrales nucleares.

SPR: Servicio de Protección Radiológica.

SSC: Comité de Normas Técnicas del OIEA.

TRANSSC: Comité de normas técnicas sobre transporte radiactivo del OIEA.

UE: Unión Europea.

UFG: Unión Fenosa Generación.

UK: Reino Unido: United Kingdom.

UME: Unidad Militar de Emergencias.

Unesa: Asociación española de la industria eléctrica.

UTPR: Unidad Técnica de Protección Radiológica.

WASSC: Comité de normas técnicas sobre residuos radiactivos del OIEA.

WENRA: Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental: Western European Nuclear Regulators' Association.

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

Año 2009

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR