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

Año 2008

CSN

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

Año 2008

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Colección: Informes del CSN
Referencia: INF-01.08

© Copyright 2009, 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: Juan Canal y Pilar Guzmán

Impreso por:

ISSN: 1576-5237

Depósito Legal: M-

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 14
- 1.4. Actividades de los miembros del Consejo 18
- 1.5. Consejo y Parlamento 21
- 1.6. Actividades del CSN en 2008 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 124
- 2.3. Instalaciones radiactivas 146

3. Entidades de servicios, licencias de personal y otras actividades . 163
- 3.1. Servicios y unidades técnicas de protección radiológica ... 163
- 3.2. Empresas de venta y asistencia técnica de equipos de radiodiagnóstico médico 165
- 3.3. Servicios de dosimetría personal 165
- 3.4. Empresas externas 166
- 3.5. Licencias de personal 166
- 3.6. Homologación de cursos de capacitación para personal de instalaciones radiactivas 170
- 3.7. Apreciación favorable de diseños, metodologías, modelos o protocolos de verificación 170
- 3.8. Otras actividades reguladas 171

4. Residuos radiactivos 173
- 4.1. Gestión del combustible irradiado y de residuos de alta actividad 173
- 4.2. Gestión de residuos radiactivos de baja y media actividad 180
- 4.3. Gestión de residuos desclasificados 183

5. Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura 185
- 5.1. Central nuclear Vandellós I 185
- 5.2. Central nuclear José Cabrera 190
- 5.3. Plantas de concentrados de uranio 194

6. Transportes, equipos nucleares y radiactivos, y actividades no sometidas a la legislación nuclear 201
- 6.1. Transportes 201
- 6.2. Fabricación de equipos radiactivos 208

6.3. Aprobación de tipo de equipos radiactivos 208
6.4. Actividades en instalaciones no reguladas 210

7. Protección radiológica de los trabajadores, del público y del medio ambiente 217
7.1. Control radiológico de los trabajadores expuestos 217
7.2. Control de vertidos y vigilancia radiológica ambiental 224
7.3. Protección frente a fuentes naturales de radiación 247
7.4. Estudio epidemiológico 249

8. Emergencias nucleares y radiológicas. Protección física 251
8.1. Participación del CSN en el sistema nacional de emergencias 251
8.2. Capacidades y actuaciones del CSN ante emergencias 256
8.3. Planes de emergencia interior de las instalaciones 268
8.4. Protección física de materiales e instalaciones nucleares . 269

9. Investigación y Desarrollo 273
9.1. Programa de investigación 273
9.2. Proyectos de investigación 279
9.3. Aspectos presupuestarios 283

10. Reglamentación y normativa 285
10.1. Desarrollo normativo nacional 285
10.2. Desarrollo normativo del CSN 286
10.3. Actividades normativas internacionales 288

11. Relaciones institucionales e internacionales 289
11.1. Relaciones institucionales 289
11.2. Relaciones internacionales 309

12. Información y comunicación pública 321
12.1. Aspectos generales 321
12.2. Información a los medios de comunicación 321
12.3. Información a la población 322

13. Gestión de recursos 327
13.1. Sistema de gestión 336
13.2. Gestión de recursos humanos 341
13.3. Aspectos económicos y financieros 342

Anexo I. Acuerdos del Pleno del CSN en 2008 351

Anexo II. Lista de siglas y acrónimos 373

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 reglamentario anual sobre las actividades del Organismo.

El presente informe se refiere a las actividades realizadas en el año 2008, en cumplimiento de las funciones asignadas por la ley, y tiene por objeto informar al Parlamento de la Nación, a los parlamentos autonómicos y por extensión a la ciudadanía en general, sobre el desarrollo de las actividades de supervisión y licenciamiento de las instalaciones y actividades relacionadas con las radiaciones ionizantes, así como de cualquier otra actividad que haya tenido relación con la seguridad nuclear y la protección radiológica, y por tanto, con el CSN.

El marco legal aplicable a las actuaciones del CSN viene determinado por la Ley 15/1980, modificada por la Ley 33/2007. De acuerdo con la disposición final primera de esta última, el CSN aprobó en el año 2008 una propuesta de Estatuto, que fue remitida al Gobierno para su tramitación reglamentaria, a través del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

El CSN utiliza desde el año 2006 el denominado Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC), como herramienta básica para evaluar el funcionamiento de las centrales nucleares desde el punto de vista de la seguridad, cuyos resultados en 2008 han puesto de manifiesto un funcionamiento aceptable de todas las centrales, si bien, en conjunto, han requerido, en un 50% de los casos, una actuación reguladora especial por parte del CSN, en el marco de las previstas por el propio sistema.

Los sucesos notificados por las centrales nucleares en operación, 71 en el año 2008, no constituyen en sí mismos indicadores de la seguridad, y se refieren en su mayor parte, 94% en 2008, a desviaciones operativas sin significación para la seguridad, tal como están definidas en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares del OIEA (Escala INES). En 2008, solo tres sucesos fueron clasificados como *anomalías*, nivel 1 en la mencionada escala, y uno como *incidente*, o nivel 2, el correspondiente al suceso de liberación de partículas radiactivas en la central Ascó I, notificado al CSN a principios de abril de 2008, lo que supone un comportamiento normal, al margen de la particularidad de este último caso.

El suceso de Ascó I ha constituido, sin duda, uno de los principales puntos de atención del año, tanto para el propio CSN como por su reflejo mediático. Una vez acometidas las actuaciones de respuesta inmediata, y analizada la información disponible, el CSN considera que se ha tratado de un suceso significativo desde el punto de vista de la protección radiológica, aunque no se ha producido ningún daño ni a las

personas ni al medio ambiente. El CSN propuso al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la apertura de un expediente sancionador por seis infracciones, como consecuencia del análisis del comportamiento del titular y de la identificación de las desviaciones respecto a la normativa vigente, y aprobó el diseño del *Plan de actuaciones* de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós (Plan Procura), para evitar la repetición del suceso y corregir las deficiencias puestas de manifiesto en la organización y funcionamiento del titular.

A pesar de que el parque nuclear español ha funcionado correctamente durante 2008, el Consejo ha puesto de manifiesto la necesidad de prestar mayor atención a las políticas de mantenimiento y de inversiones en seguridad. Por esta razón, y como parte de una reflexión general sobre la seguridad de las centrales nucleares, el CSN solicitó a las empresas eléctricas la presentación de planes de actuaciones, prioridades e inversiones, que han sido examinados en el primer trimestre de 2009 y sobre los que se informará oportunamente en el próximo informe anual.

En el ámbito de la regulación de las centrales nucleares en el año 2008, destacan asimismo, la evaluación de las solicitudes de renovación de las autorizaciones de explotación de las centrales Santa María de Garoña y Almaraz, el requerimiento de implantación de un sistema de purga y aporte del circuito primario en la central nuclear de Trillo en prevención de accidentes severos, y de un programa especial de vigilancia radiológica de los emplazamientos de las centrales nucleares.

En 2008 han tenido lugar avances significativos en relación con los preparativos para el desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera, habiendo informado favorablemente el CSN sobre la puesta en marcha de la modificación de diseño relativa al almacén temporal individualizado de combustible gastado de la planta, lo que ha posibilitado el inicio de la extracción del combustible irradiado de la piscina, a principios del año 2009, y la previsible transferencia de titularidad de la instalación y la concesión de la autorización de desmantelamiento de la central para mediados de 2009.

La gestión de residuos radiactivos también ha conocido avances relevantes en 2008, en particular, mediante el informe favorable del CSN para la modificación de diseño relativa al almacenamiento de residuos de muy baja actividad en el centro de almacenamiento de El Cabril modificación, que de acuerdo al Sexto Plan de Residuos Radiactivos permitirá afrontar la necesidad de gestionar grandes volúmenes de residuos radiactivos de muy baja actividad, procedentes del desmantelamiento de instalaciones.

La complejidad creciente de las actuaciones del CSN se ha puesto de manifiesto con la necesidad de licenciar instalaciones radiactivas cada vez más novedosas y avanzadas desde el punto de vista tecnológico, como por ejemplo, el Sincrotrón Alba, gestionado por el Consorci per a la Construcció, Equipament i Explotació del Laboratori de Llum

de Sincrotró (CELLS), que permitirá profundizar en el conocimiento sobre la materia, y del que se esperan obtener importantes aplicaciones en el ámbito de la investigación, la industria y las empresas de alta tecnología.

En el capítulo de licenciamiento, en el año 2008 el CSN ha emitido un total de 397 dictámenes, 29 para autorizaciones a centrales, 9 para las instalaciones nucleares del ciclo del combustible, almacenamiento y centros de investigación y 359 referentes a instalaciones radiactivas, a la vez que ha concedido 3.581 nuevas licencias para personal de operación de instalaciones nucleares y radiactivas.

En cuanto a la labor inspectora, el CSN ha realizado un total de 1.843 inspecciones, 178 a centrales, 40 a instalaciones nucleares del ciclo de combustible, almacenamiento de residuos y centros de investigación, 32 a instalaciones en proceso de desmantelamiento y clausura y 1.593 a instalaciones radiactivas en el campo de la industria, la investigación y la medicina.

Por lo que respecta a la emisión de normativa, en este año el CSN ha aprobado cuatro nuevas instrucciones de seguridad y dos guías de seguridad, además de impulsar diversas modificaciones reglamentarias, como la propuesta de modificación del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes en relación con la radiación natural.

En el año 2008 han sido controlados 99.747 trabajadores expuestos, con una dosis individual media de 0,71 milisieverts. El 99,90% de los trabajadores controlados dosimétricamente recibió dosis inferiores a 6 mSv/año y, el 99,99% de ellos, recibió dosis inferiores a 20 mSv/año.

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 existentes.

En el año 2008 el Consejo ha continuado desarrollando su política de transparencia, habiéndose facilitado el acceso público, a través de la web del CSN, a las actas de las comisiones presididas por los miembros del Consejo, tal como fue solicitado por el Parlamento, incorporando las disposiciones relativas al régimen de funcionamiento del Comité Asesor para la información y participación pública en la propuesta de nuevo Estatuto, y mediante la puesta en marcha, a finales de 2008, de una nueva web para mejorar la información y hacerla más accesible y participativa

Por último, resaltar que durante el año 2008 se llevó a cabo la Misión Integrated Regulatory Review Service (IRRS) del OIEA, que ha requerido un esfuerzo especial por parte del CSN, pero que ha concluido satisfactoriamente con un resultado muy

favorable, identificándose 19 buenas prácticas y 27 sugerencias, habiendo efectuado el OIEA cinco recomendaciones para mejora del funcionamiento del CSN, y en general del sistema regulador español que serán atendidas antes de la misión de revisión que tendrá lugar en el año 2011.

Los resultados de la misión se recogen en el informe del OIEA *Integrated Regulatory Review Service to Spain*, editado por el CSN y disponible en la web del organismo (www.csn.es), y hecho público en el acto de presentación de los resultados celebrado a principios de noviembre en Sevilla, con presencia del director general del OIEA Mohamed El-Baradei.

1. El Consejo de Seguridad Nuclear

1.1. El Consejo

El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), creado mediante la Ley 15/1980, recientemente modificada 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 el año 2008 el Consejo ha estado constituido por los siguientes miembros, sin que haya tenido lugar ninguna variación desde finales del pasado año:

- 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: Julio Barceló Vernet (Real Decreto 841/2001, de 13 de julio).
- Consejero: Francisco Fernández Moreno (Real Decreto 1453/2006, de 1 de diciembre).
- Consejero: Antonio Colino Martínez (Real Decreto 1451/2006, de 1 de diciembre).

El consejero Julio Barceló Vernet continuó en el ejercicio de sus funciones, una vez finalizado el día 13 de julio de 2007 el período para el que fue designado, conforme al artículo 7 de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, en la redacción dada por la disposición adicional tercera de la Ley 14/1999, de Tasas y Precios Públicos por servicios prestados por el Consejo de Seguridad Nuclear y la Ley 33/2007.

1.1.1. Marco legal

La Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear ha continuado determinando el marco de actuaciones del Organismo en el año 2008.

La disposición final primera de la Ley 33/2007 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 Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear, en su sesión de 11 de septiembre de 2008, aprobó una propuesta de Estatuto, remitida al Gobierno para su tramitación reglamentaria, a través del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con fecha 29 de septiembre de 2008.

El proyecto de nuevo Estatuto contempla una nueva estructura orgánica y administrativa, adaptada a las necesidades actuales del Organismo y al mismo tiempo, adapta el texto a los 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.

Entre otras novedades, el proyecto de nuevo Estatuto incluye las disposiciones relativas al régimen de funcionamiento del Comité Asesor para la información y participación pública, que 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.

Asimismo, el proyecto 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.

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 la 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 2008 el Consejo de Seguridad Nuclear celebró 38 sesiones plenarias, 37 de ellas de carácter ordinario y una de carácter informativo.

La sesión informativa (Pleno de 15 de abril de 2008) tuvo por objeto efectuar el seguimiento de la situación de la central nuclear Ascó I, en relación con la detección de partículas radiactivas notificada por el titular el día 4 de abril de 2008.

1.2.1. Acuerdos

En el transcurso de 2008 el Pleno del Consejo ha adoptado un total de 413 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 2008:

- Licenciamiento y control: 148
- Reglamentación y normativa: 17
- Sanciones y apercibimientos: 13
- Acuerdos, convenios y contratos: 67
- Administración y personal: 33
- Organización interna: 65
- Encargos: 32
- Actas: 38
- Total: 413

En la tabla 1.1 se relacionan los principales acuerdos adoptados en 2008 por el Pleno del Consejo, por orden cronológico.

La relación exhaustiva de acuerdos del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear en el año 2008 se incluye en el anexo I del presente informe.

Tabla 1.1. Principales acuerdos del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear en el año 2008

Pleno	Fecha	Acuerdos
1.062	16/01/08	Aprobación de la propuesta de actuación en relación con el Centro de Recuperación de Inertes (CRI-9) de las Marismas de Mendaña de Huelva
1.063	23/01/08	Aprobación de la Instrucción del Consejo IS-16 sobre períodos de archivo de documentos y registros de instalaciones radiactivas
1.064	30/01/08	Aprobación de la Instrucción del Consejo IS-17 sobre homologación de cursos de formación para el personal de instalaciones de rayos X

Tabla 1.1. Principales acuerdos del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear en el año 2008 *(continuación)*

Pleno	Fecha	Acuerdos
1.068	05/03/08	Aprobación de la modificación de diseño para el aumento del quemado máximo de pastilla del combustible SVEA-96 OPTIMA 2 de la central nuclear de Cofrentes, como consecuencia del aumento de la duración del ciclo de 18 a 24 meses
1.068	05/03/08	Aprobación del cambio temporal de la ubicación del centro de alarmas de seguridad física de la central nuclear de Cofrentes en relación con la implantación de la instrucción IS-09 del CSN
1.068	05/03/08	Informe favorable a la puesta en marcha de la modificación de diseño correspondiente al almacén temporal individualizado de residuos radiactivos de la central nuclear José Cabrera
1.070	26/03/08	Aprobación de la aplicación en la central nuclear de Almaraz de la metodología de la Guía Reguladora 1.195 para el cálculo de las consecuencias radiológicas en caso de accidente y habitabilidad de la sala de control
1.070	26/03/08	Apreciación favorable del Plan de control de materiales desclasificables del Pimic-Desmantelamiento del Ciemat
1.071	02/04/08	Aprobación de la suspensión de funcionamiento de la entidad UTPR EURO
1.071	02/04/08	Aprobación de la Instrucción del Consejo IS-18 sobre notificación de sucesos en instalaciones radiactivas
1.074	16/04/08	Aprobación de exenciones a documentos oficiales de explotación para la central de Trillo en relación con el adelanto de la recarga
1.076	29/04/08	Informe favorable a la autorización de funcionamiento de la instalación radiactiva Sincrotrón Alba
1.076	29/04/08	Aprobación de la propuesta de actuación en relación con la caracterización radiológica superficial de Palomares
1.077	14/05/08	Aprobación de Guía del CSN GS-09.03 sobre contenido y criterios para elaboración de planes de gestión de residuos radiactivos de instalaciones nucleares
1.080	18/06/08	Apreciación favorable del Plan de actuaciones de la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós (ANAV) en respuesta al suceso de liberación de partículas radiactivas en la central nuclear de Ascó
1.080	18/06/08	Informe favorable a la modificación de diseño para el almacenamiento de residuos radiactivos de muy baja actividad en el Centro de Almacenamiento de El Cabril
1.082	09/07/08	Informe favorable a la modificación de diseño relativa a la sustitución de bastidores de la piscina de almacenamiento de combustible irradiado de la central nuclear de Cofrentes
1.083	15/07/08	Aprobación de un Programa especial de vigilancia radiológica de los emplazamientos de las centrales nucleares
1.086	18/08/08	Aprobación de propuesta de apertura de expediente sancionador a la central de Ascó por el suceso de liberación de partículas radiactivas
1.087	11/09/08	Aprobación del proyecto de nuevo Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear
1.088	24/09/08	Aprobación de instrucción técnica complementaria a la central de Trillo sobre la modificación de diseño correspondiente a la purga y aporte del circuito primario
1.088	24/09/08	Aprobación de la revisión de la Guía del CSN GS-01.10 sobre revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares
1.090	08/10/08	Informe favorable al uso de alternativas a ASME XI y casos de código para el *weld overlay* en toberas del presionador de la central nuclear Ascó II
1.091	22/10/08	Aprobación de la Instrucción del Consejo IS-19 sobre requisitos del sistema de gestión de instalaciones nucleares
1.093	12/11/08	Aprobación de propuesta de expediente sancionador a la empresa Cualicontrol-ACI, S.A

Tabla 1.1. Principales acuerdos del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear en el año 2008 *(continuación)*

Pleno	Fecha	Acuerdos
1.094	18/11/08	Aprobación de instrucción técnica complementaria a la central nuclear de Almaraz en relación con la normativa de aplicación condicionada
1.094	18/11/08	Aprobación de revisiones de los reglamentos de funcionamiento de las centrales nucleares de Ascó y Vandellós II como consecuencia de una importante reorganización en la Asociación Nuclear Ascó Vandellós (ANAV)
1.095	25/11/08	Aprobación del proyecto de validación de factores de escala de residuos radiactivos de baja y media actividad a la desclasificación de materiales residuales
1.096	03/12/08	Aprobación de propuesta de modificación del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) en relación con las condiciones de idoneidad del personal de las centrales nucleares
1.096	03/12/08	Aprobación de la propuesta de modificación del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (RPSRI) en relación con la radiación natural
1.098	17/12/08	Aprobación de la aplicación en la central nuclear de Ascó de la metodología de la Guía Reguladora 1.195 para el cálculo de las consecuencias radiológicas en caso de accidente y habitabilidad de la sala de control

1.2.2. Deliberaciones

En el año 2008 las decisiones del Consejo han continuado estando caracterizadas por el consenso, habiéndose adoptado la totalidad de los acuerdos por unanimidad y sin necesidad de votación.

Tan sólo hay que reseñar, como discrepancia de puntos de vista, el expediente que se cita a continuación, para el que la decisión adoptada ha dado lugar a consideraciones particulares por parte de algún miembro del Consejo:

- El acuerdo por el que se aprobó la propuesta de Estatuto (Pleno nº 1.087, de 11 de septiembre de 2008) dio lugar a explicaciones de voto de dos miembros del Consejo.

1.2.3. Encargos

De los 413 acuerdos del Consejo en el año 2008, 32 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 2008, el Consejo ha formulado 32 encargos, 21 de los cuales fueron resueltos en el transcurso del año.

El índice de cumplimiento de encargos del Consejo representa el 83%, 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 2008 el Consejo ha acordado dos nuevas delegaciones:

- Acuerdo de 26 de marzo de 2008, publicado en el BOE de 7 de abril de 2008, ha delegado en la Presidencia la aceptación expresa de los cambios y modificaciones de las instalaciones radiactivas a que se refiere el artículo 40.2 del Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, modificado por el Real Decreto 35/2008, de 18 de enero, y que afectan a aspectos del diseño o de las condiciones de operación autorizadas diferentes a los indicados en el artículo 40.1 del mismo reglamento.

- Acuerdo de 26 de marzo de 2008, publicado en el BOE de 7 de abril de 2008, por el que se delega en el director técnico de Protección Radiológica del CSN, la emisión de las notificaciones para la puesta en marcha de las nuevas instalaciones radiactivas o de las modificaciones a instalaciones previamente autorizadas según lo previsto en los artículos 39.3 y 40.1 del Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, modificado por el Real Decreto 35/2008, de 18 de enero.

Teniendo en cuenta estos acuerdos, las delegaciones del Consejo vigentes en 2008 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.

- Delegaciones en los directores técnicos: apercibimientos, 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 2008 de un total de 471 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 2008 (por tema):

- Licenciamiento y control: 430.
- Sanciones y apercibimientos: 34.
- Acuerdos, convenios y contratos: siete.
- Total: 471.

Decisiones por delegación en 2008 (por órgano delegado):

- Presidencia: 246.
- Secretaría General: 28.
- Direcciones técnicas: 197.
- Total: 471.

1.2.5. Transparencia

En el año 2008 el Consejo ha continuado impulsando y desarrollando su política de aumento de la transparencia en el funcionamiento y actividades del Organismo.

En el transcurso de este proceso, iniciado en el año 2005, ya se han alcanzado logros tangibles en la mejora de la transparencia:

- 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 inspección.
- Trámite de audiencia pública para la totalidad de los proyectos normativos de responsabilidad del CSN (instrucciones y guías).

Todos estos documentos son accesibles en la web del CSN (www.csn.es), para consulta de todas las personas interesadas y conocimiento general.

En el año 2008 se han adoptado decisiones adicionales en el camino hacia la transparencia:

- Acceso público a las actas de las comisiones presididas por los miembros del Consejo, conforme a lo requerido por la Resolución 19ª de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, en relación con el Informe Anual del CSN 2006. Las actas de la comisiones están disponibles asimismo en la web del CSN, para conocer los avances en los trabajos encomendados por el Consejo a cada una de las comisiones existentes.

Por otra parte, en el año 2008 se ha elaborado una propuesta de nuevo Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, en la que se desarrollan los aspectos de transparencia incluidos en la Ley 33/2007.

En particular, el proyecto de nuevo Estatuto, como ya se ha mencionado anteriormente, incluye 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, bajo la presidencia de Carmen Martínez Ten, 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 incluye información sobre todos los temas tratados en el año 2008, clasificando los expedientes en función de su objeto y naturaleza para facilitar la búsqueda y localización de expedientes por las personas o entidades interesadas.

Durante el año 2008 se han recibido cinco denuncias relativas a centrales nucleares y diez relativas a instalaciones radiactivas que han dado lugar a las correspondientes investigaciones. Se ha informado al denunciante de los resultados, en su caso.

1.2.6. Total de decisiones adoptadas por el Consejo en 2008

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 2008 que aparece en la tabla 1.2.

1.3. Comisiones del Consejo

El Consejo de Seguridad Nuclear dispone de cinco comisiones, cada una de ellas presidida por un miembro del Consejo, al objeto de impulsar las actividades encomendadas al organismo:

- Comisión de Planificación Estratégica. Presidente: Luis Gámir Casares.

Tabla 1.2. Total de decisiones adoptadas por el Consejo en 2008

Acuerdos	Pleno	Delegaciones	Total
Licenciamiento y control	148	430	578
Reglamentación y normativa	17	–	17
Sanciones y apercibimientos	13	34	47
Acuerdos, convenios y contratos	67	7	74
Administración y personal	33	–	33
Organización interna	65	–	65
Encargos	32	–	32
Actas	38	–	38
Total	413	471	884

- Comisión de Normativa. Presidente: Julio Barceló Vernet.
- 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.

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.

De manera complementaria, y al objeto de intercambiar información de carácter técnico entre las direcciones técnicas y el Consejo, se dispone de la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, presidida por la secretaria general del Consejo. A diferencia de las comisiones del Consejo, mencionadas anteriormente, en esta comisión están presentes la totalidad de los miembros del Consejo.

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 Julio Barceló Vernet.

Su misión fundamental consiste en el análisis del cumplimiento del Plan Estratégico del CSN. En el año 2008 la Comisión de Planificación Estratégica no ha sido convocada en ninguna ocasión, realizando las labores de seguimiento el Comité del Sistema de Gestión.

1.3.2. Comisión de Normativa

La Comisión de Normativa está presidida por el consejero Julio Barceló Vernet 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 2008 la Comisión de Normativa ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Proyecto para la reforma del Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear.

- Estudio del nuevo anteproyecto de Ley sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares, y del nuevo proyecto de Real Decreto de Responsabilidad Civil Medioambiental, e información sobre el desarrollo del documento de conclusiones obtenido por el grupo de trabajo de elaboración de normativa básica sobre residuos radiactivos.

- Reglamentación nacional: propuesta de real decreto sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, proyecto de real decreto sobre protección física de los materiales nucleares, y propuestas de modificación del título VII del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, sobre fuentes naturales de radiación, y del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, sobre la obligatoriedad de los análisis médicos para detectar la alcoholemia y la drogadicción en el personal que presta servicios en instalaciones nucleares.

- Normativa europea: participación en el proceso de transposición de la nueva Directiva 2006/117/Euratom, relativa a la vigilancia y control de los traslados de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado, 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, y estudio de la propuesta de nueva Directiva Euratom en materia de seguridad nuclear.

- Análisis de propuestas de instrucciones y guías del Consejo de Seguridad Nuclear.

- Revisión del procedimiento de gestión sobre actuaciones del CSN en materia sancionadora.

1.3.3. Comisión de Relaciones Externas

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

Su misión consiste en el diseño de políticas y la preparación de los programas de actuación del CSN, en las áreas de relaciones institucionales, relaciones internacionales y comunicación. En el año 2008 la Comisión de Relaciones Externas ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- La planificación, seguimiento y coordinación de las actuaciones del CSN en el plano internacional, institucional y de información y comunicación.

- La organización del acto de presentación de resultados de la Misión internacional IRRS del OIEA en Sevilla y de la Conferencia Internacional sobre el Control y Gestión de Materiales Radiactivos Inadvertidamente Presentes en la Chatarra, programada para febrero de 2009 en Tarragona.

- El proyecto de nueva web institucional del CSN.

- El proyecto de actualización del Centro de Información dirigido a la renovación progresiva de los programas informativos existentes.

- La coordinación y puesta en marcha del plan de visitas institucionales al CSN.

- El Plan Anual de Publicaciones del CSN y el ciclo de conferencias.

- Memoria semestral de actividades externas del Gabinete Técnico de Presidencia.

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 la presidenta Carmen Martínez Ten.

Su misión consiste en el análisis y seguimiento de la planificación del presupuesto y de los recursos humanos. En el año 2008 la Comisión de Recursos y Medios ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Aplicación del modelo de reconocimiento de la experiencia en la carrera profesional del personal funcionario del CSN.
- Proyecto de implantación de la Ley 11/2007 de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos.
- Estudios para la implantación de un Plan de Igualdad en el CSN.
- Reforma del edificio sede del CSN.
- Sistema integral de contabilidad analítica.
- Asuntos relacionados con los recursos humanos y adaptación conceptual de la relación de puestos de trabajo del CSN al nuevo Estatuto.
- Subcomisión de presupuestos 2009.

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 2008 la Comisión de Formación e I+D ha tratado fundamentalmente los siguientes asuntos:

- Plan de I+D 2008-2011 y presupuesto para I+D del CSN.
- Bases de las subvenciones a proyectos de I+D para 2009.
- Diseño conceptual del nuevo portal de I+D, así como de la base de datos de proyectos de I+D.
- Discusión sobre el desarrollo de indicadores de funcionamiento de I+D.
- Discusión del nuevo acuerdo en I+D con Unesa a aprobar a principios de 2009 y de posibles mejoras en la cooperación en I+D con la NRC de Estados Unidos.
- 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 informar a los miembros del Consejo sobre las previsiones de asuntos a elevar al Pleno del Consejo a corto plazo por las direcciones técnicas, así como servir de foro de debate abierto sobre las propuestas o asuntos de mayor interés o complejidad técnica. En el año 2008 se han efectuado presentaciones monográficas,

o se ha informado específicamente al Consejo, sobre los siguientes temas:

- Modificación de diseño de la central nuclear de Trillo, sobre purga y aporte del circuito primario.
- Proyecto de validación de los factores de escala de residuos radiactivos de media y baja actividad, para su aplicación en la caracterización de materiales residuales desclasificables.
- Normativa de aplicación condicionada.

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, se ha definido un esquema para posibilitar la participación de todos sus miembros en actividades de representación del Organismo. De esta manera se han otorgando 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.

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 2008 ha sido la siguiente:

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

  Los principales temas abordados en 2008 han sido el marco de las relaciones entre el CSN y el sector eléctrico en materia de investigación, las actuaciones previstas para el control de las condiciones de idoneidad del personal de las centrales y la realización de las correspondientes pruebas médicas, el establecimiento de un sistema de comunicación de deficiencias de seguridad y denuncias de empleados, la relación de los titulares de las centrales nucleares españolas con Wano e Inpo, la revisión de la aplicación de la metodología de análisis del riesgo en parada, la aprobación de los planes de seguridad física como nuevo documento oficial de explotación, el plan de emisión de normativa del CSN derivado del plan de armonización de requisitos reguladores para reactores nucleares de WENRA, el análisis de la evolución de los indicadores de funcionamiento de las centrales españolas, y los planes de acción para la mejora de la seguridad en la operación de las centrales.

- Comité de enlace CSN-Enresa: consejero Julio Barceló Vernet, presidenta Carmen Martínez Ten y consejero Antonio Colino Martínez.

  Los principales temas abordados en 2008 han sido la situación general de actuaciones relativas al Almacén Temporal Centralizado (ATC), el grado de ocupación de las piscinas de combustible gastado de las centrales nucleares, el Plan de Desmantelamiento y Clausura de la central José Cabrera, el licenciamiento de las instalaciones de almacenamiento de residuos radiactivos de muy baja actividad de El Cabril y las actuaciones de apoyo a Egmasa en relación con

el Centro de Recuperación de Inertes de las Marismas de Mendaña.

- Comité de enlace CSN-Enusa: consejero Antonio Colino Martínez, consejero Julio Barceló Vernet y consejero Francisco Fernández Moreno.

  Los principales temas abordados en 2008 han sido la situación del licenciamiento de la planta Quercus de concentrados de uranio, las mejoras del Plan de Protección Física de la fábrica de elementos combustibles de Juzbado, y el proyecto de restauración y clausura del centro medioambiental de Saelices.

- Comité de enlace CSN-Ciemat: consejero Francisco Fernández Moreno, consejero Julio Barceló Vernet y consejero Antonio Colino Martínez.

  Los principales temas abordados en 2008 han sido el desarrollo del Plan Integral para la Mejora de las Instalaciones del Ciemat (PIMIC), tanto en sus vertientes de desmantelamiento como de rehabilitación, junto con el Plan de Restauración del Emplazamiento, la situación radiológica de la zona de Palomares y la acreditación de los laboratorios de radiactividad ambiental del Ciemat.

1.4.2. Liderazgo de delegaciones y relaciones internacionales

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

- Unión Europea: presidenta Carmen Martínez Ten (grupo de alto nivel para la seguridad nuclear y los residuos radiactivos).

- Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA): presidenta Carmen Martínez Ten (Conferencia General) y consejero Julio Barceló Vernet (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).

- Asociaciones internacionales de reguladores (INRA, WENRA y Foro Iberoamericano): presidenta Carmen Martínez Ten.

- Convenciones internacionales: vicepresidente Luis Gámir Casares.

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

En el año 2008 las principales actividades en este ámbito han sido las siguientes:

- La coordinación del consejero Julio Barceló Vernet de la celebración de la Misión IRRS en Madrid (enero/febrero), la celebración del seminario internacional del OIEA sobre difusión de las misiones IRRS y el acto de presentación de los resultados de la Misión IRRS a España, celebrados ambos en Sevilla (noviembre).

- La presentación por parte del consejero Julio Barceló Vernet del informe español de la IV reunión de revisión de la Convención sobre Seguridad Nuclear, en Viena (abril).

- La participación de la presidenta Carmen Martínez Ten en las reuniones de la Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (INRA), celebradas en Washington (marzo) y San Antonio-Texas (diciembre).

- La participación de la presidenta Carmen Martínez Ten y del consejero Francisco Fernández Moreno en las reuniones de alto nivel sobre control de fuentes radiactivas, dentro de un programa del OIEA, celebradas en Egipto y Túnez (junio).

- La participación de la presidenta Carmen Martínez Ten en la 52ª Conferencia General del OIEA celebrada en Viena (septiembre/octubre).

- La participación de la presidenta Carmen Martínez Ten en las reuniones del Grupo de Alto Nivel de la Unión Europea para la seguridad nuclear y los residuos radiactivos, celebradas en Bruselas (octubre y diciembre).

- La participación de la presidenta Carmen Martínez Ten en el 50º Aniversario de la Agencia de Energía Nuclear de la OCDE, celebrado en París (octubre).

- La participación del consejero Francisco Fernández Moreno en la reunió plenaria del Foro Iberoamericano de Reguladores Radiactivos y Nucleares celebrada en Uruguay (mayo), así como en la reunión Irpa-12 celebrada en Argentina (octubre).

- La participación del consejero Antonio Colino Martínez en la Conferencia Internacional del OIEA sobre seguridad de instalaciones nucleares, celebrada en India (noviembre).

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 2008 se han realizado los siguientes simulacros interiores de emergencia de instalaciones nucleares, bajo la dirección de miembros del Consejo:

- Consejero Francisco Fernández Moreno: central nuclear de Almaraz, central nuclear de Ascó y fábrica de elementos combustibles de Juzbado.

- Consejero Antonio Colino Martínez: centro de almacenamiento de residuos de El Cabril, central nuclear Santa María de Garoña y central nuclear Vandellós II.

1.4.4. Asuntos de especial importancia o naturaleza

En el año 2008, algunos miembros del Consejo han gestionado determinados asuntos de especial importancia o naturaleza, por encargo del Consejo. En particular:

- Consejero Julio Barceló Vernet: seguimiento de la Misión IRRS (Integrated Regulatory Review Service). En el año 2008 se finalizaron los preparativos para la acogida de la misión, que tuvo lugar del 28 de enero al 8 de febrero de 2008, y se organizó un acto de presentación de resultados en Sevilla en el mes de noviembre, junto a un seminario internacional de difusión de las misiones IRRS. Asimismo, dirección de los

trabajos del Comité del Sistema de Gestión del CSN, encargado, entre otros asuntos, de proponer, desarrollar y vigilar la implantación de la estrategia en cuanto al sistema de gestión, desarrollarla y la coordinación de los trabajos del Plan de Acción IRRS.

- Consejero Francisco Fernández Moreno: dirección del grupo de trabajo para el análisis del suceso de emisión de partículas radiactivas en la central nuclear Ascó I. La finalización de las actividades del grupo se prevé en el primer trimestre de 2009, con la emisión del informe definitivo. Por otra parte, durante 2008 continuaron las actividades de mejora de las relaciones con el Ciemat, iniciadas en 2007, bajo la dirección del consejero Francisco Fernández Moreno.

- Presidenta Carmen Martínez Ten, consejeros Francisco Fernández Moreno y 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.

- Vicepresidente Luis Gámir Casares: dirección del grupo de trabajo del tercer informe nacional para la Convención sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de los Residuos Radiactivos.

1.5. Consejo y Parlamento

El Informe Anual del Consejo de Seguridad al Congreso de los Diputados y al Senado, correspondiente a las actividades llevadas a cabo en el año 2007, fue remitido a ambas cámaras el 10 de julio de 2008.

En el transcurso del año 2008, tuvieron lugar 16 solicitudes de comparecencia de la presidenta del Consejo y de otros altos cargos del CSN, ante el Congreso y el Senado.

Solicitudes de comparecencia ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso:

- Solicitud de 8 de abril de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para que informe sobre la detección de partículas radiactivas fuera del recinto de la central nuclear Ascó I, debidas a la fuga ocurrida a finales de noviembre de 2007 en dicha central.

- Solicitud de 11 de abril de 2008 de comparecencia, a petición propia, ante la comisión competente de la Cámara, para informar sobre cualquier aspecto relativo al suceso que fue comunicado al Consejo el día 4 de abril de 2008, por el titular de la central nuclear de Ascó, sobre la detección de partículas radiactivas en el exterior de los edificios de la planta y dentro de su emplazamiento.

- Solicitud de 14 de abril de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para informar sobre la detección de partículas radiactivas en el entorno de la central nuclear de Ascó (Tarragona).

- Solicitud de 15 de abril de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para informar sobre las investigaciones realizadas en relación al incidente ocurrido en la central nuclear Ascó I, en noviembre de 2007, así como de las medidas adoptadas.

- Solicitud de 28 de abril de 2008 de comparecencia del director técnico de Protección Radiológica, ante la Comisión de Industria, Turismo

y Comercio, para informar sobre la detección de partículas radiactivas en el entorno de la central nuclear de Ascó (Tarragona). Solicitud retirada por la Mesa del Congreso.

- Solicitud de 28 de abril de 2008 de comparecencia de la directora técnica de Seguridad Nuclear, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para informar sobre la detección de partículas radiactivas en el entorno de la central nuclear de Ascó (Tarragona). Solicitud retirada por la Mesa del Congreso.

- Solicitud de 6 de mayo de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para que dé cuenta de los incidentes ocurridos en la central de Almaraz.

- Solicitud de 16 de julio de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para que informe sobre los problemas registrados en las puestas en marcha del reactor de la central nuclear Ascó I.

- Solicitud de 26 de agosto de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, ante la Comisión correspondiente, para que informe de los sucesos ocurridos en la central nuclear Vandellós II (Tarragona) y sobre los aspectos de seguridad en las centrales nucleares españolas.

- Solicitud de 26 de agosto de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para informar sobre la situación de las centrales nucleares catalanas, y en especial de Vandellós II.

- Solicitud de 27 de agosto de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para que informe sobre el último incidente ocurrido en la sala de turbinas de la central nuclear Vandellós II, y del compromiso de la seguridad de los titulares de las plantas de las centrales nucleares de Ascó y Vandellós II.

- Solicitud de 29 de agosto de 2008 de comparecencia, a petición propia, de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, a fin de presentar el Informe Anual de Actividades del Consejo del año 2007, así como para informar sobre el acuerdo adoptado por el Consejo de Seguridad Nuclear de proponer al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la apertura de un expediente sancionador a la central nuclear de Ascó en relación con el suceso de detección de partículas radiactivas de la central nuclear Ascó I, y para informar, también, sobre el incidente que dio lugar a la declaración de prealerta de emergencia del Plan de Emergencia Interior (PEI) en la central nuclear Vandellós II el 24 de agosto de 2008, con motivo del incendio en el generador eléctrico.

- Solicitud de 3 de septiembre de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para informar sobre las actuaciones llevadas a cabo por el Consejo de Seguridad Nuclear, desde el inicio de la IX Legislatura.

- Solicitud de 13 de noviembre de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para que informe, de forma inmediata, sobre los graves deterioros de la central nuclear Ascó I (Tarragona) y que, no estando controlados por los responsables de la planta, suponen un grave peligro para la población y para el medio ambiente.

Solicitudes de comparecencia ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Senado:

- Solicitud de 24 de abril de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para informar sobre las medidas adoptadas por el Consejo en relación con los hechos ocurridos en la central nuclear Ascó I (Tarragona) y con la información facilitada a los alcaldes de los municipios de la zona.

- Solicitud de 24 de septiembre de 2008 de comparecencia de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, a petición propia, ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para informar sobre el acuerdo adoptado por el CSN de proponer al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la apertura de un expediente sancionador a dicha central nuclear en relación con el suceso de detección de partículas radiactivas, y sobre el incidente que dio lugar a la declaración de prealerta de emergencia del Plan de Emergencia Interior (PEI) en la central nuclear Vandellós II el 24 de agosto de 2008, con motivo del incendio en el generador eléctrico.

- Solicitud de 9 de diciembre de 2008 de comparecencia de la presidenta del CSN ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, para informar de los posibles indicios de corrosión en la central nuclear de Ascó.

Como resultado de estas solicitudes, tuvieron lugar en el año 2008, las siguientes comparecencias de la presidenta del Consejo y de otros altos cargos en sede parlamentaria:

- Comparecencia de 11 de junio de 2008 de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear en la ponencia encargada de las relaciones con el Consejo de Seguridad Nuclear, de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados, para informar sobre el suceso de liberación de partículas radiactivas en la central nuclear Ascó I.

- Comparecencia de 21 de octubre de 2008 de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear en la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Senado, para presentar el Informe de las actividades realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear durante el año 2007, e informar sobre las acciones acometidas en relación con el suceso de detección de partículas radiactivas en la central nuclear Ascó I, y sobre la prealerta de emergencia del día 24 de agosto de 2008 en la central nuclear Vandellós II, por el incendio en el generador eléctrico, así como otras solicitudes de comparecencia formuladas expresamente.

- Comparecencia de 19 de noviembre de 2008 de la directora técnica de Seguridad Nuclear del Consejo de Seguridad Nuclear, Isabel Mellado Jiménez, acordada por la Ponencia encargada del estudio del informe general de las actividades realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados, así como anexos técnicos correspondientes al año 2007, constituida en el seno de la citada Comisión, para informar en relación con el objeto de la misma.

- Comparecencia de 19 de noviembre de 2008 del director técnico de Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear, Juan Carlos Lentijo Lentijo, acordada por la Ponencia encargada del estudio del informe general de las actividades realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear, de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados, así como anexos técnicos correspondientes al año 2007, constituida en el seno de la citada Comisión, para informar en relación con el objeto de la misma.

- Comparecencia de 26 de noviembre de 2008 de la presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear en la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados, para presentar el Informe de las Actividades realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear durante el año 2007, e informar sobre el rebose de la cavidad de recarga durante la preparación de la carga de combustible en la central Almaraz I el día 2 de mayo de 2008; la puesta en marcha de la central nuclear Ascó I, tras la limpieza de partículas, y propuesta de expediente sancionador; el incendio en la central de nuclear Vandellós II en agosto de 2008: la preocupación por posibles corrosiones en la central nuclear Ascó I; y sobre los resultados de la Misión IRRS (Integrated Regulatory Review Service) del Organismo Internacional de la Energía Atómica.

Todas las solicitudes de comparecencia efectuadas en 2008 fueron atendidas, a excepción de aquellas que fueron retiradas por las propias Cámaras y de la solicitud de comparecencia efectuada el 9 de diciembre de 2008 por el Senado, aún pendiente.

La Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados, en su sesión de 16 de diciembre de 2008, aprobó un total de 39 resoluciones en relación con el informe de las actividades realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear durante el año 2007.

En lo que respecta al cumplimiento de las resoluciones de la Comisión de Industria, Comercio y Turismo del Congreso, relativas al Informe Anual de actividades correspondiente al año 2006, en el año 2008 se ha dado respuesta a 32 de las 39 resoluciones dirigidas expresamente al CSN. Al cierre del ejercicio 2008 estaban pendientes por contestar las siguientes:

- Resolución 13ª: Refuerzo de la organización para hacer frente a proyectos de desmantelamiento, en especial el de la central nuclear José Cabrera.
- Resolución 15ª: Incorporación de elementos de cultura de seguridad en el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC).
- Resolución 26ª: Aspectos relacionados con la reforma del Estatuto del CSN (contestada parcialmente).
- Resolución 32ª: Informe sobre programas vigentes de mejora de la seguridad y previsiones futuras.
- Resolución 44ª: Potenciación de las funciones y competencias de los inspectores residentes.
- Resolución 45ª: Estudio sobre la potenciación de las funciones y competencias de los inspectores residentes.
- Resolución 48ª: Programa de refuerzo de la transparencia del CSN.

Además, se ha dado respuesta a 13 resoluciones de carácter periódico o correspondientes a informes anuales anteriores al 2006, así como a cinco resoluciones correspondientes al incidente de Vandellós II de 25 de agosto de 2004, con las que se ha dado respuesta a todas las resoluciones planteadas en su día sobre este tema

Asimismo se ha dado respuesta a 27 preguntas parlamentarias escritas procedentes del Congreso de los Diputados y tres del Senado, realizadas al CSN por los distintos grupos políticos con representación parlamentaria.

El día 9 de octubre de 2008 una representación de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Senado visitó la sede del CSN, en el marco de un nuevo 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 competencia velar por la seguridad nuclear y la protección radiológica

El detalle pormenorizado de las relaciones con el Parlamento se describe en el capítulo 11 del presente informe.

1.6. Actividades del CSN en 2008

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.
- Propone al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la 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 notificaron 73 sucesos en 2008, de los cuales 69 se clasificaron como nivel 0, tres como nivel 1 y uno como nivel 2 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES). De los 73 sucesos notificados, dos corresponden a la fábrica de elementos combustibles de Juzbado y uno a la central nuclear de José Cabrera. En 2008 se han notificado 23 sucesos menos que en 2007, lo cual se debe a un significativo descenso de las actuaciones no programadas de los sistemas de seguridad.

De los 73 sucesos notificados, 18 fueron considerados como *significativos* y seis como *genéricos* por el Panel de Revisión de Incidentes (PRI) del CSN; de éstos, cuatro 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 de tipo genérico, extrapolables a otras instalaciones nucleares.

Los sucesos clasificados en el nivel 1 en la Escala INES son el resultado de anomalías en el régimen de funcionamiento autorizado que, aún cuando no tienen un 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; no teniendo impacto radiológico significativo en el interior, ni en el exterior de la central. Los sucesos clasificados como nivel 2 son incidentes con fallos significativos de las disposiciones de seguridad, pero en los que subsiste una defensa en profundidad suficiente para hacer frente a fallos adicionales.

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: 2.729 U-II: 2.729	U-I: 2.952,3 U-II: 2.952,3	2.940,6	3.010	1.381	3.237
Potencia eléctrica (MW)	U-I: 980 U-II: 984	U-I: 1.032,5 U-II: 1.026,25	1.087,1	1.066	466	1.096
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	2009

(*) Dispone de almacén de contenedores en seco para combustible irradiado.

Los sucesos clasificados como nivel 1 en la Escala INES durante 2008 ocurrieron en las centrales nucleares de Ascó I, Ascó II y Santa María de Garoña.

El primer suceso ocurrido en la central nuclear de Ascó I, notificado el 21 de abril de 2008, fue debido a que un camión procedente de la central con materiales metálicos para reciclado produjo alarma en el pórtico de detección de radiación de la empresa Hidesa, y resultaron ser tierras contaminadas procedentes del suceso de emisión de partículas radiactivas

La carga contaminada estaba situada en la base del remolque, en su parte lateral posterior, y se observó que la contaminación no provenía del material metálico de la carga sino de la tierra mezclada con la chatarra.

Se comprobó toda la carga del camión y se encontraron tres bolsas de tierras contaminadas. Posteriormente se recogió tierra contaminada en el suelo, donde se habían acopiado las tierras para su chequeo, resultando finalmente un conjunto de material segregado con un peso total de 2,7 kg y fue considerado un bulto exceptuado con clasificación UN2910 y nivel de radiación en contacto de 3 μSv/h.

La causa directa del incidente fue debida a que el contenedor del camión había estado ubicado en las inmediaciones de la chimenea de ventilación en los días de la emisión de partículas descrita en el suceso AS1-127, concretamente al lado norte del edificio de turbina.

Como acciones correctoras diferidas se instalaron dos pórticos de control radiológico para la salida de vehículos, se finalizó el control de los equipos que hubieran podido estar en contacto con las

Tabla 2.2. Resumen de los datos de las centrales nucleares correspondientes a 2008

	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	05-07-99	19-03-01
Plazo de validez (años)	10/10	10/10	10	10	10	10
Número de inspecciones	32	42	35	25	12	23
Producción (GWh) I/II	7.474,43 8.614,98	7.778,46 7.444,81	7.236,5	7.739,5	4.020,959	8.155,658
Paradas de recarga I/II	14-04-08 28-05-08 (U-I) No recarga en 2008 (U-II)	No recarga en 2008 (U-I) 25-10-08 21-12-08 (U-II)	No recarga en 2008	08-04-08 07-05-08	No recarga en 2008	No recarga en 2008
Simulacro emergencia	09-10-08 (U-II)	05-02-08 (U-I)(U-II)	23-10-08	30-09-08	14-05-08	25-06-08
Supervisores	20	30	15	16	16	14
Operadores	29	38	19	19	18	20
Jefes de servicio de protección radiológica	3	5	3	3	2	4

partículas desde noviembre de 2007 y, por último, se comprobó radiológicamente la zona de acopio dentro del emplazamiento. El suceso fue clasificado como nivel 1 en la escala INES.

El segundo suceso, ocurrido en la central nuclear Santa María de Garoña, se notificó el día 18 de agosto de 2008 debido a que se detectó un problema de capacidad de las baterías de las barras esenciales A y B, ambas de tipo UPS, que alimentan a equipos de seguridad.

Este problema se identificó a raíz de encontrar que la batería de la barra de control, una UPS similar a las de las barras esenciales, presentaba problemas de envejecimiento prematuro con pérdida significativa de su capacidad. Se procedió a sustituir la batería de la UPS de la barra esencial B de 120 Vca y se le hizo una prueba de capacidad. La batería está dividida en tres ramas en paralelo, resultando una rama con el 100% de capacidad y las otras dos alrededor de 50%, con tal solo tres años y medio de antigüedad. Posteriormente, se sustituyó la batería de la UPS de la barra A, que tenía una antigüedad de cinco años, y también resultó tener una capacidad inferior a la requerida. Esta situación no era previsible, ya que el fabricante garantizaba una vida de ocho años, por lo que se dedujo que existía un fenómeno degradatorio que acortaba la vida de las baterías de una manera distinta a los precedentes conocidos.

Al analizar retrospectivamente el suceso, no se pudo descartar la hipótesis de que las baterías hubieran estado simultáneamente con capacidad inferior a la requerida durante cierto tiempo, lo que constituye un suceso notificable al CSN.

Tras el suceso, se instalaron nuevas baterías en las UPS A y B, y actualmente tienen la capacidad requerida por las especificaciones de funcionamiento, no obstante, se ha aumentado la frecuencia

de la prueba de vigilancia de las baterías de las barras esenciales para garantizar el mantenimiento de dicha capacidad y se ha investigado el fenómeno degradatorio que produjo la pérdida acelerada de capacidad de las baterías.

El titular realizó un análisis de causa raíz (ACR) con la metodología *Mort* parcial para conocer las causas del suceso y, además del mencionado aumento de la frecuencia de las pruebas de capacidad de las baterías, se enviaron las baterías dañadas al fabricante. Los resultados del ACR y las conclusiones del fabricante llevaron a tomar acciones correctoras en el sentido de cambiar la especificación de funcionamiento, para realizar pruebas de capacidad de las baterías en modos 1, 2 y 3 y en mejorar la refrigeración de las mismas. Además, se ha identificado un problema con los rectificadores que cargan las baterías, que presentaban un rizado eléctrico excesivo para los requisitos establecidos por el fabricante, por lo que se están analizando dichos rectificadores para ajustar el rizado a los valores adecuados. Esta acción está en proceso de implantación y el titular informará al CSN de los resultados.

Este suceso se clasificó como nivel 1 en la Escala INES.

El tercer suceso, ocurrido en la central nuclear Ascó II, se notificó el día 13 de diciembre de 2008 debido que se estaban revisando las pruebas de vigilancia (PV) de caudal de las bombas del sistema de agua de alimentación auxiliar (AAA) y se identificó, tras analizar los datos de prueba de caudal de aporte de agua de alimentación auxiliar al generador de vapor A, que el caudalímetro daba un error de lectura del orden de un 10% superior a la real. El desajuste afectaba también al lazo de control, de modo que, en caso de actuación del sistema de agua de alimentación auxiliar, se hubiese inyectado al generador de vapor un caudal menor que el requerido por las bases de diseño.

El origen de la anomalía se debía a que la constante utilizada en el procedimiento de calibración de dicho transmisor de caudal, que se había calculado mediante un procedimiento realizado en 1984, era errónea. Se comprobó que este error no afectaba a los caudalímetros de las líneas homólogas de los otros generadores de vapor. El error fue detectado por el departamento de ingeniería cuando comprobó que la constante utilizada en la calibración del caudalímetro discrepaba respecto a lo indicado en la hoja de datos del fabricante, lo cual ocurría desde la operación inicial de la central.

Por extensión de causa, se revisaron las constantes de las placas de orificio utilizadas para medir el caudal en la pruebas de vigilancia de todas las bombas, verificándose que no eran acordes con los valores del fabricante y que también estaban midiendo un 10% por encima del valor real de caudal. Tras reajustar las medidas a sus valores correctos mediante la recalibración de los caudalímetros, se encontró que en ambas unidades se cumplía con el criterio de aceptación tras la última prueba de vigilancia, tanto para las motobombas como para las turbobombas; si bien se habían producido inoperabilidades de las motobombas de ambas unidades durante el año 2008, aspecto éste encontrado durante una inspección reactiva realizada en enero de 2009, en la que se comprobaron los períodos de tiempo en los que estuvieron inoperables las bombas de AAA. Para la unidad II, la motobomba A estuvo inoperable, al menos, desde el 10 de marzo de 2008 hasta el 6 de diciembre de 2008 y la motobomba B estuvo inoperable, al menos, entre los días 9 de enero de 2008 y 9 de abril de 2008 y entre el 7 de octubre de 2008 y el 10 de diciembre de 2008.

El titular realizó un estudio técnico según el cual se justifica que el valor del caudal ha sido superior al mínimo necesario para cumplir con los criterios de seguridad establecidos en los análisis que aseguran la refrigeración del núcleo.

Este suceso se clasificó como nivel 1 en la Escala INES.

El único suceso clasificado como nivel 2 en la Escala INES durante 2008 ocurrió en la central nuclear Ascó I y fue notificado el 4 de abril de 2008. Supuso la liberación de partículas radiactivas al exterior, a través del conducto de ventilación del edificio de combustible que se contaminó el día 26 de noviembre de 2007 durante las labores de limpieza tras la recarga. La contaminación fue detectada durante la vigilancia radiológica periódica realizada en áreas exteriores a la zona controlada.

Las causas del incidente se debieron tanto a factores técnicos (maniobras inadecuadas, diseño inadecuado de los sistemas de ventilación, debilidades en el programa de vigilancia radiológica dentro del emplazamiento, etc.) como de organización y factores humanos. La central está siendo objeto de un seguimiento especial por parte del CSN, y en la actualidad tiene previsto implantar un programa de refuerzo organizativo, cultural y técnico, denominado Plan Procura, con un período temporal de tres años.

Como consecuencia de este suceso, el CSN ha requerido al resto de las centrales un análisis de aplicabilidad y un programa especial de vigilancia radiológica dentro del emplazamiento. Este suceso se explica y analiza a continuación:

Descripción detallada del suceso

El 26 de noviembre de 2007, con la unidad I de la central nuclear Ascó parada, aunque ya en proceso de calentamiento y arranque, se produjo el vertido a la piscina de combustible gastado de los restos de líquido y lodos muy contaminados procedentes de la limpieza del canal de transferencia. El vertido se hizo en un área próxima a las rejillas de los conductos de ventilación provocando la contaminación de las mismas. Previo al incidente se habían arrancado manualmente los dos trenes del sistema de ventilación de emergencia, sin haberse efectuado, como requieren los procedimientos, el aislamiento de las rejillas de aspiración a nivel de la piscina de combustible, lo que provocó que se aspirasen parte de los lodos vertidos y se contaminaran estos y los conductos del sistema de ventilación. La operación elevó el nivel de radiactividad en el edificio, algo ya previsto, hasta el punto de que habría producido el arranque de la ventilación de emergencia, pero esto no ocurrió porque, en previsión, el titular ya la había arrancado manualmente. Este suceso debería haberse notificado al CSN, de acuerdo con la IS-10 que requiere notificar también las demandas de actuación, pero el titular no lo hizo.

Una vez finalizada la maniobra de vaciado, la alarma del monitor TR-2606 siguió activa, pese a los intentos de rearmarla, y se observaron gotas de óxido en la rejilla de aspiración de la ventilación. Fue en este momento cuando se identificó que la fuente de radiación eran la rejillas de aspiración de la piscina de combustible.

El procedimiento en vigor para el arranque y uso de la ventilación del edificio de combustible en la unidad I no contemplaba la actuación de la ventilación de emergencia para realizar la maniobra de vertido, sólo se contemplaba esta actuación durante el movimiento de combustible. El procedimiento en cuestión tenía un cambio para la unidad II, no incluido en la unidad I, para el arranque y uso de la ventilación de emergencia mientras se manipulasen piezas potencialmente activadas en el edificio de combustible. La causa de haber introducido el cambio en la unidad II fue evitar la emisión de sucesos notificables según la IS-10 en la recarga previa de esta unidad; pero no se incorporó al procedimiento de la unidad I al haber tomado conciencia posterior de que dicho cambio no evitaba la obligación de notificar en caso de que se dieran demandas de actuación, lo que se contradice con el hecho de que el titular finalmente no notificase la demanda de actuación del monitor del 26 de noviembre

Ese mismo día se procedió a reajustar, a un valor mayor que el original, los detectores de radiación TR-2605 y TR-2606, con la intención aparente de eliminar el ruido molesto de la alarma e impedir nuevas actuaciones del sistema durante los próximas trabajos de descontaminación; el nuevo valor permitía, asimismo, efectuar la parada del sistema de ventilación de emergencia y el arranque del sistema de ventilación normal. En este sentido el procedimiento de reajuste de los monitores contenía errores conceptuales que permitían considerar como radiación de fondo valores anormales de radiación debidos a otros motivos.

El día 29 de noviembre se paró la ventilación de emergencia y se arrancó la ventilación normal desde la sala de control; al realizar esta operación, el titular supuso que después de tres días de operación del sistema de ventilación de emergencia, la contaminación de dichos conductos se habría recogido en las unidades de filtración. Pero el hecho cierto es que tres días de ventilación de emergencia significaron el secado de los lodos dentro de los conductos de ventilación reduciendo notablemente las cantidades de radiación emitidas y por lo tanto alejando la capacidad de detección de los monitores de chimenea, pero permitiendo el inicio de un goteo lento y constante de emisión de partículas al exterior, casi indetectable por su naturaleza con los sistemas normales de muestreo. Es desde este momento cuando se supone que las partículas radiactivas comenzaron a liberarse al medio ambiente.

El 30 de noviembre de 2007 se detectó en el contador de cuerpo entero de la central una persona con un zapato contaminado. Nadie relacionó este incidente con el ocurrido el 26 de noviembre. El zapato fue procesado como deshecho.

El 22 de diciembre se detectó un pico de actividad en uno de los detectores de partículas situados en la chimenea de descarga; se consideró espurio al no haberse identificado ninguna causa que justificase dicho valor. También en diciembre un monitor de la Generalitat de Cataluña identificó valores anormalmente elevados que fueron investigados por personal de protección radiológica de la central, cerrándose la investigación sin encontrar causa aparente.

Durante los meses de diciembre, enero y febrero continuaron las labores de descontaminación de puntos calientes en los conductos de ventilación.

El 14 de marzo, durante la vigilancia radiológica semanal, se detectó una partícula caliente en el suelo, cerca de la compuerta de los equipos de entrada a la contención de la unidad I. Se establecieron rondas de vigilancia diaria para esta zona. Sobre este hallazgo se informó a la Inspección Residente del CSN el día 25 de marzo.

El 2 de abril de 2008 se encontró un nuevo punto de actividad en una bajante de recogida de aguas pluviales del edificio de combustible, por lo que se amplió la vigilancia a las áreas adyacentes, encontrándose nuevas partículas en las terrazas de los edificios de combustible, auxiliar y de penetraciones mecánicas.

El día 3 de abril la vigilancia se aumentó al resto de las terrazas de los edificios, y se siguió rastreando dentro de la zona de doble vallado del emplazamiento con especial orientación a la dirección dominante del viento (NO – SE), encontrándose nueve partículas; se informó a la Inspección Residente del CSN. Fue en este momento cuando, según el titular, se relacionó las partículas encontradas con la contaminación de los conductos de ventilación al verter a la piscina el contenido de la aspiradora el 26 de noviembre de 2007.

El día 4 de abril se incluyeron en la vigilancia las áreas fuera del doble vallado y se encontraron nuevas partículas. Se observó que el número de partículas decrecía con la distancia a la fuente de emisión y no se detectó ninguna próxima al río

Ebro. Este mismo día se emitió el Informe de Suceso Notificable (ISN) a solicitud del CSN.

En todos los casos las partículas se iban eliminando a medida que se detectaban.

Las partículas encontradas tenían la siguiente composición isotópica: Co-60 (45%), Co-58 (15%), Mn-54 (25%), Cr-51 (8%) y pequeñas cantidades de Nb-95, Zr-95, Fe-5; procedían de fragmentos muy pequeños de productos de corrosión activados dentro del refrigerante y con pequeñas trazas de productos de fisión.

En los programas de vigilancia realizados en el emplazamiento se recogieron partículas con una actividad total de 409 MBq referidos al 26 de noviembre de 2007. Todas las actividades involucradas en el suceso se refieren a esa fecha, en la que tuvo lugar el vertido a la piscina de combustible dando lugar al término fuente origen del suceso.

Se han recogido partículas en un total de 1.314 puntos. En los programas de vigilancia realizados por el titular entre el 8 de abril y el 4 de diciembre se recogieron 1.198 (91,17%) en el interior del doble vallado de la central, 106 (8,07%) en el exterior del doble vallado dentro del emplazamiento de la central y cinco (0,38%) en camiones y maquina barredora, adicionalmente el CSN recogió cinco partículas (0,38%) en el talud de la orilla izquierda del río Ebro, durante el desarrollo de la campaña realizada en el exterior del emplazamiento. Antes del día 8 de abril de 2008 el titular había recogido cinco lotes de partículas, en aproximadamente 120 puntos en el interior del doble vallado.

En términos de actividad referida al 26 de noviembre de 2007, el 91,7% (213 MBq) de la actividad recogida en áreas exteriores se encontró en puntos dentro del doble vallado de la central, el 8,07% (9,36 MBq) en el exterior del doble vallado dentro del emplazamiento de la central y el 0,38% (3,02 MBq) en el exterior de la central (talud de la orilla izquierda del río Ebro).

Simultáneamente con el programa de vigilancia de áreas exteriores, el titular ha realizado diversas actuaciones para la descontaminación de los componentes del sistema de ventilación del edificio de combustible, plenum de descarga y chimenea. La actividad total recogida en esas operaciones referida al día 26 de noviembre de 2007 es de 37,56 GBq.

Los isótopos radiactivos encontrados en las partículas son en su gran mayoría isótopos habitualmente presentes en partículas activadas en el sistema primario, lo que es coherente con el incidente operativo señalado como causa.

El 10 de junio se produjo la parada de la unidad I de la central de Ascó con el objeto de llevar a cabo la investigación y limpieza de lugares no accesibles con la planta a potencia, tales como los transformadores principales y auxiliares, filtros de aire de los edificios, conductos de ventilación, tuberías, áreas de agua de alimentación y de vapor principal provenientes de la contención hacia el edificio de turbina, y equipo asociado tales como las válvulas de alivio y seguridad, etc.

El suceso ha sido clasificado como nivel 2 en la Escala INES: nivel 1 por liberaciones radiológicas no controladas y un nivel más por factores adicionales, dadas las deficiencias de cultura de seguridad que revela este suceso.

Acciones iniciales tomadas por la central:

- Parada del sistema de ventilación del edificio de combustible.

- Descontaminación y limpieza de todos los conductos de ventilación hasta la chimenea del edificio de combustible, incluyendo los componentes compartidos con otros sistemas de ventilación.

- Establecimiento de un sistema especifico de vigilancia radiológica dentro del emplazamiento con la intención de localizar, retirar y analizar todas las partículas encontradas.

- Acelerar la recogida de datos y el análisis del programa de vigilancia radiológica ambiental.

- Realización de medidas de actividad con el contador de cuerpo entero a todas las personas (profesionales y visitantes) que habían estado en la central desde noviembre de 2007 a abril de 2008. En total se realizaron medidas a más de 2.500 individuos: 477 pertenecientes a la plantilla de la central, 1.074 de personal contratado, y unos 1.000 visitantes y población de los pueblos cercanos. En todos los casos los valores fueron inferiores al límite de detección.

- Instalación de pórticos de detección de radiactividad a la salida de la central, tanto para personas como para vehículos.

A medio plazo, las acciones correctoras emprendidas por la central han sido las siguientes:

- Modificación de los procedimientos de descontaminación de la cavidad de recarga y del canal de transferencia.

- Creación de procedimientos que contemplen el análisis sistemático de sucesos con contaminación y la implementación de acciones correctoras.

- Modificación del programa de vigilancia radiológica fuera del emplazamiento.

- Posibles mejoras y modificaciones de diseño de los sistemas de ventilación y de los monitores de radiación situados a las descargas.

- Análisis de causa raíz de otras situaciones ocurridas en la central durante los últimos años para identificar causas y debilidades comunes.

- Revisión de los programas de auto-evaluación, análisis de experiencia operativa y auditorías de calidad, para averiguar por qué no se detectaron los problemas con anterioridad.

- Revisión de los problemas de comunicación dentro de la organización y del proceso de transparencia con el organismo regulador, autoridades y accionistas.

Además de los dos paquetes de medidas anteriores, la central nuclear de Ascó tiene previsto implantar en un plazo de tres años (2009 - 2012) un programa de refuerzo organizativo, cultural y técnico (Procura), diseñado para hacer frente a las debilidades detectadas en el análisis de este incidente de liberación de partículas.

Acciones iniciales tomadas por el CSN:

El CSN emitió una instrucción técnica (IT) requiriendo a la central información y acciones concretas sobre: situación operativa y radiológica del sistema de ventilación del edificio de combustible, programa de vigilancia de áreas exteriores, programa de vigilancia de la contaminación interna, estimación de dosis, estimación del inventario de actividad vertida y realización de un análisis de causa raíz con metodología MORT. Adicionalmente, desde el momento en que el suceso fue notificado y se tuvo constancia de la potencial gravedad del mismo, se estableció un comité de seguimiento de las acciones llevadas a cabo para la adecuada gestión del suceso, con información diaria por parte de la central.

El CSN ha realizado también gran número de inspecciones en relación con el propio suceso durante los meses de abril y mayo de 2008 y en relación con la respuesta frente a incidentes, llevadas a cabo por técnicos de la sede o por los propios inspectores residentes, como las efectuadas a más largo plazo (desde noviembre de 2008 y todavía algunas sin finalizar) en el marco del Plan de actuaciones previsto por ANAV (Asociación Nuclear Ascó-

Vandellós) para identificar las debilidades más significativas, desde el punto de vista de factores organizativos y culturales, que han contribuido al suceso de liberación de partículas.

Asimismo, el CSN ha supervisado el programa de vigilancia de la central y los controles efectuados a las personas en contador de cuerpo entero. Adicionalmente ha llevado a cabo acciones propias al respecto, tales como:

- Aplicación, con la colaboración de empresas contratistas y del Ciemat, de un programa de vigilancia radiológica fuera del emplazamiento.

- Reforzar, en colaboración con el Gobierno de Cataluña, el programa independiente de vigilancia radiológica ambiental.

- Realización de controles independientes, utilizando diferentes contadores de cuerpo entero, de una muestra de los trabajadores que podrían haber recibido las dosis más elevadas.

- Del análisis de causa raíz con la metodología MORT (Management Oversight and Analysis Risk) para identificar deficiencias y proponer acciones correctoras. El equipo de investigación estuvo formado por cinco personas pertenecientes a diferentes organizaciones: Ciemat, Universidad de Valencia, central nuclear sueca de Ringhals y la empresa Tecnatom, y se desprendieron las siguientes causas del suceso:

  – Verter a la piscina de almacenamiento de combustible gastado líquido y lodos muy contaminados procedentes de los restos del "pocete" del canal de transferencia.

  – Hacer este vertido con la aspiración del sistema de ventilación a nivel de piscina en funcionamiento, y no tener procedimentada la configuración de la ventilación para realizar esta maniobra.

  – Arrancar el sistema de ventilación normal, sin que previamente se hubiera analizado y comprobado que no estaba contaminada la parte común del sistema de ventilación de emergencia y de operación normal, aguas arriba de las unidades de filtración, pese a tener evidencias de niveles de radiación anormales. No entarjetar precautoriamente la ventilación de emergencia tras el incidente para evitar que el personal de la sala de control pudiera restablecer la ventilación normal hasta disponer de las comprobaciones oportunas.

  – Uso de instrucciones de operación del sistema de ventilación, diferentes en las dos unidades, siendo aplicables a ambas.

  – No registrar sistemáticamente en los libros de la sala de control el arranque y parada del sistema de ventilación de emergencia.

  – No informar al personal de la sala de control del incidente del día 26 de noviembre de 2007 en el edificio de combustible y de sus posibles implicaciones radiológicas.

  – No notificar al CSN la demanda de actuación del monitor de radiación de combustible del 26 de noviembre.

  – El procedimiento inicial utilizado para la vigilancia radiológica en el exterior de la zona controlada, las medidas adicionales adoptadas y la valoración de los resultados de las medidas de los monitores de chimenea, de la red de pluviales y de la red de vigilancia en continuo han resultado insuficientes para la detección del material radiactivo liberado. Prueba de ello es el hecho de que no se detectara la primera partícula contaminada hasta el día 14 de marzo de 2008.

Plan de acción en respuesta a las deficiencias evidenciadas en el incidente de emisión de partículas: Procura

Dentro de los compromisos asumidos formalmente por ANAV, como contestación a la IT del CSN estaba la de desarrollar un diagnóstico de las debilidades más significativas, puestas de manifiesto tras el análisis del suceso AS1-127; dicho diagnóstico debería concluir, en el establecimiento de un Plan de Acción que identificase las acciones correctivas para la resolución de las causas y contribuyentes de dicho suceso, desde el punto de vista organizativo y de factores humanos.

El día 16 de febrero de 2009 tuvo lugar en la sede del CSN una presentación del Programa de Refuerzo Organizativo, Cultural y Técnico (PROCURA, diseñado para hacer frente a las debilidades detectadas y que prevé un plazo de implantación de tres años (2009 - 2012).

El Plan Procura deberá ser apreciado favorablemente por el CSN antes de su entrada en vigor. El CSN ya tiene establecido un comité de seguimiento del plan para supervisar su correcta aplicación mediante un programa de inspecciones y evaluaciones que garanticen que alcanza los objetivos establecidos.

A juicio de ANAV, las debilidades organizativas y de factores humanos más significativas que han permitido la ocurrencia del suceso AS1-127 han sido las siguientes:

- Deficiente implantación de políticas, objetivos y expectativas, y refuerzo continuo de las mismas a través de los líderes.
- Escasez de recursos con la cualificación adecuada para hacer frente a las necesidades actuales de formación, evaluación de los problemas y la experiencia operativa, documentación y supervisión.
- Ausencia de un proceso sistemático para la toma de decisiones conservadoras.
- Escaso fomento de la comunicación interdepartamental y del trabajo en equipo.

Procura trata de reforzar los aspectos organizativos y culturales que sirvan para mejorar la seguridad de la operación de las centrales de ANAV, su fiabilidad y el desarrollo de todas las personas que trabajan en las mismas. Está integrado en el marco estratégico de la empresa y está previsto que se desarrolle en paralelo con otros proyectos del sistema de gestión integral: Programa de Refuerzo Organizativo (PRO), Gestión de Relevo Generacional (GRG), etc.

Procura se desarrolla a través de cinco líneas de actuación, cada una de ellas compuesta por diferentes acciones. Los objetivos de las líneas de actuación y algunos ejemplos de acciones concretas son los siguientes:

Línea 1. Políticas de seguridad

El objetivo de esta línea es lograr una cultura proactiva en las instalaciones de ANAV, reforzando la aproximación a todo el personal de los mensajes reformulados en las políticas de seguridad visualizadas a través de: misión, valores, normas, expectativas de comportamiento, fundamentos, etc.

Algunos ejemplos de acciones específicas de esta línea de actuación son:

- Reformulación de los mensajes de misión, visión y valores para que sean más cercanos a todo el personal.
- Emisión y difusión del conjunto de normas de obligado cumplimento en ANAV (ejemplo, uso de equipos de protección individual) y acciones para asegurar su cumplimiento.

- Implantación de los fundamentos de INPO (Institute of Nuclear Power Operation), tales como conocimientos básicos, habilidades, comportamientos y prácticas que el personal necesita para llevar a cabo su trabajo de forma adecuada.

Línea 2. Recurso y capacitación técnica
El objetivo de esta línea es reforzar las debilidades identificadas en cuanto a recursos para cubrir de forma adecuada la formación, capacitación técnica, supervisión y cumplimiento de procedimientos. Para las nuevas incorporaciones se pretende dar resolución a esta debilidad con el programa paralelo PRO. En el caso de la formación de plantilla, ANAV ha procedido a revisar los planes de formación para adecuarlos a las necesidades actuales.

Dentro de esta línea está prevista la realización de un plan de choque para reforzar las organizaciones y la supervisión, mediante la contratación de personal técnico con experiencia, siendo el refuerzo en el área de protección radiológica uno de los temas prioritarios.

Línea 3. Proceso de toma de decisiones
El objetivo de esta línea es desarrollar un proceso sistemático para que la dirección fundamente su toma de decisiones en supuestos conservadores y se evalúe la seguridad de las acciones propuestas antes de proceder a su implantación.

Este objetivo se pretende llevar a cabo con la implantación de un proceso sistemático de toma de decisiones operacionales basado en la metodología de WANO (World Association Nuclear Operators).

Línea 4. Trabajo en equipo y comunicación interdepartamental
El objetivo de esta línea de actuación es la creación de núcleos para el refuerzo de una cultura de trabajo en equipo y de comunicación interdepartamental como forma de trabajo del día a día, frente a la debilidad manifiesta actualmente en ANAV de trabajo por departamentos aislados.

Algunos ejemplos de acciones específicas de esta línea de actuación son:

- Implantación de la figura del coordinador en las áreas de Programa de Acciones Correctoras (PAC), formación, experiencia operativa y comunicación.

- Implantación de una sistemática de recogida de información relevante para la seguridad, para que sea transmitida de forma ágil a toda la organización y se facilite la transmisión de información a la Inspección Residente del CSN.

- Revisión del tratamiento de experiencia operativa, de forma que se realice un único análisis que recoja todos los aspectos relativos a los diferentes departamentos involucrados.

Línea 5. Proceso de identificación y resolución de problemas
El objetivo de esta línea de actuación es el fortalecimiento de este proceso, haciendo especial énfasis en los compromisos con el CSN.

Algunos ejemplos de acciones específicas de esta línea de actuación son:

- Creación de un grupo multidisciplinar para la revisión de los análisis de causa y las acciones derivadas.

- Reforzar el mecanismo de seguimiento y resolución de los compromisos con la Administración, especialmente el CSN.

El CSN requirió al resto de centrales nucleares un análisis de aplicabilidad del suceso anterior y la realización de un programa especial de vigilancia radiológica en áreas exteriores del emplazamiento;

este último programa también se requirió a la fábrica de elementos combustibles de Juzbado.

En la actualidad las respuestas de las centrales a estas dos instrucciones están siendo evaluadas por las áreas especialistas del CSN.

2.1.1.3. Temas genéricos

Se denomina tema genérico a todo problema identificado de seguridad 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.

Durante el año 2008 algunos de los temas genéricos más relevantes han sido:

- *Acumulación de gases en el sistema de refrigeración de emergencia, en el sistema de evacuación del calor residual y en el sistema de spray de la contención.* Este tema genérico tiene como objetivo informar a los titulares de las medidas correctoras adecuadas que se debían tomar para impedir que la acumulación de gases en las tuberías de los sistemas de refrigeración de emergencia del núcleo, sistemas de extracción de calor residual y sistemas de rociado de la contención, para que no se alcancen valores que puedan impedir el adecuado funcionamiento de estos sistemas. Por tanto, debían analizar las bases de diseño de estos sistemas para garantizar que las posibles acumulaciones de gases no impedirían el cumplimiento de su función de seguridad; así mismo, debían informar al organismo regulador de los resultados del análisis y, en su caso, de las acciones correctoras que se deriven del mismo.

  El CSN emitió una instrucción técnica a todas las centrales españolas solicitando que se llevaran a cabo todas las acciones solicitadas en la GL-2008-01 y que, en el plazo especificado se informara al CSN de los análisis y medidas correctoras llevadas a cabo por cada central nuclear.

- *Inconsistencia de los planes de emergencia interior con el Nureg-0654, revisión 1*. Tras el suceso ocurrido en la central nuclear Ascó I, notificado como ISN AS1-131, se realizó una inspección reactiva que, entre otros objetivos, tenía el de investigar la aplicación del Plan de Emergencia Interior (PEI) en el mencionado suceso. La inspección encontró que en la aplicación del PEI, la actuación del turno de operación fue correcta al no comunicar ninguna situación del PEI por este suceso, ya que no se daban las condiciones de prealerta. No obstante, la inspección indicó que existía evidencia de que no había sido transcrito correctamente el criterio establecido en el Nureg-0654, revisión 1, en lo que a las condiciones de prealerta se refiere. Se puso de manifiesto que los PEI de todas las centrales nucleares podrían tener el mismo tipo de error.

  Otra posible diferencia entre el Nureg-0654 y los PEI es la que se refiere a la declaración de alerta de emergencia en caso de perder anunciadores de sala de control, que según el Nureg-0654 debería realizarse en caso de transitorio, pero no está debidamente transcrito en los PEI. Por estos motivos, y por otras propuestas de modificación del PEI presentadas por los titulares en los últimos años, se organizará un grupo de trabajo mixto Unesa-CSN con el fin de revisar algunos de los textos de los sucesos iniciadores de los PEI de acuerdo al Nureg-0654, revisión 1, tanto para el punto 1.2.3 como otras desviaciones que se puedan detectar.

- *Incidente de la central nuclear Ascó I: liberación de partículas radiactivas en el emplazamiento y en el exterior del mismo, así como limpieza de emplazamientos.*

  El 4 de abril de 2008, la central nuclear Ascó I informó de la liberación de partículas radiactivas al exterior, a través del conducto de ventilación del edificio de combustible desde el 29 de noviembre de 2007, fecha en que tuvo lugar un incidente durante las labores de limpieza postrecarga; la contaminación fue detectada durante la vigilancia radiológica periódica realizada en áreas exteriores a la zona controlada, según se detalla en este capítulo.

  En relación con dicho suceso, el CSN requirió, en mayo de 2008, a los titulares de las centrales nucleares españolas, la remisión de un informe que incluyera el análisis de aplicabilidad del suceso a su instalación, las acciones correctoras derivadas del mismo y su plazo de implantación. La petición requería que se analizasen los sistemas de ventilación, las posibles vías filtradas de extracción de aire y las posibles actuaciones (actividades, trabajos, procedimientos, etc.) en los que se manejaran partículas calientes.

  Se pedía asimismo que el análisis anterior incluyera una revisión del diseño, configuración y operación de los sistemas de ventilación y, en particular, de la ventilación asociada a la piscina de combustible, identificando las modificaciones o mejoras a introducir, en su caso, para evitar sucesos como éste de Ascó y contemplando la posibilidad del error humano.

  Las respuestas de las centrales al análisis de aplicabilidad del suceso de Ascó I se recibieron durante el mes de agosto de 2008 y en la actualidad están siendo evaluadas por el CSN.

  También relacionado con el suceso de Ascó I –y debido asimismo al número de sucesos notificados por las centrales relativos a la existencia en los emplazamientos de puntos o zonas con contaminación radiactiva en el exterior de los edificios– el CSN requirió, en julio de 2008, a todas las instalaciones nucleares (centrales nucleares y fábrica de combustible de Juzbado), la realización de un programa especial de vigilancia radiológica de las áreas exteriores dentro del emplazamiento con el objetivo de identificar y eliminar zonas con eventual contaminación.

  En la petición anterior se requería que las instalaciones enviasen, antes del 30 de septiembre de 2008, los procedimientos sobre la metodología de limpieza y el calendario para la realización del programa, incluyendo información sobre la instrumentación de detección y medida de radiación, y sobre los métodos previstos para el análisis de contaminación que se pudiera encontrar.

  El CSN analizó las respuestas recibidas por parte de las instalaciones en el plazo fijado y detectó una serie de deficiencias que comunicó a los titulares requiriéndoles asimismo el envío de información adicional.

  En la actualidad se está a la espera de recibir la información de las instalaciones para poder evaluar los programas de vigilancia y los resultados de los mismos. Se prevé verificar el programa de vigilancia radiológica seguido en al menos una central por emplazamiento, completándose en su caso con una inspección que incluya el 50% de los emplazamientos.

  Relacionado con este incidente, el CSN emitió una instrucción técnica a todas las instalaciones nucleares sobre la salida de materiales del emplazamiento, requiriendo que cualquier salida de materiales de la zona del doble vallado o zonas de almacenamiento o manejo de materiales radiactivos de la instalación, deberá pasar

por un pórtico de detección de radiación que asegure que no sale material con una radiación inaceptable.

2.1.1.4. Análisis y evaluación de la experiencia operativa

La instrucción del CSN IS-10, por la que se establecen los criterios de notificación de sucesos al Consejo por parte de las centrales nucleares, publicada el 3 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.

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, a nivel global, cabría destacar lo siguiente:

- A largo plazo, todos los indicadores, a excepción del promedio de sucesos significativos, y la tasa promedio de paradas forzosas, manifiestan una tendencia decreciente a lo largo de los 10 años analizados:

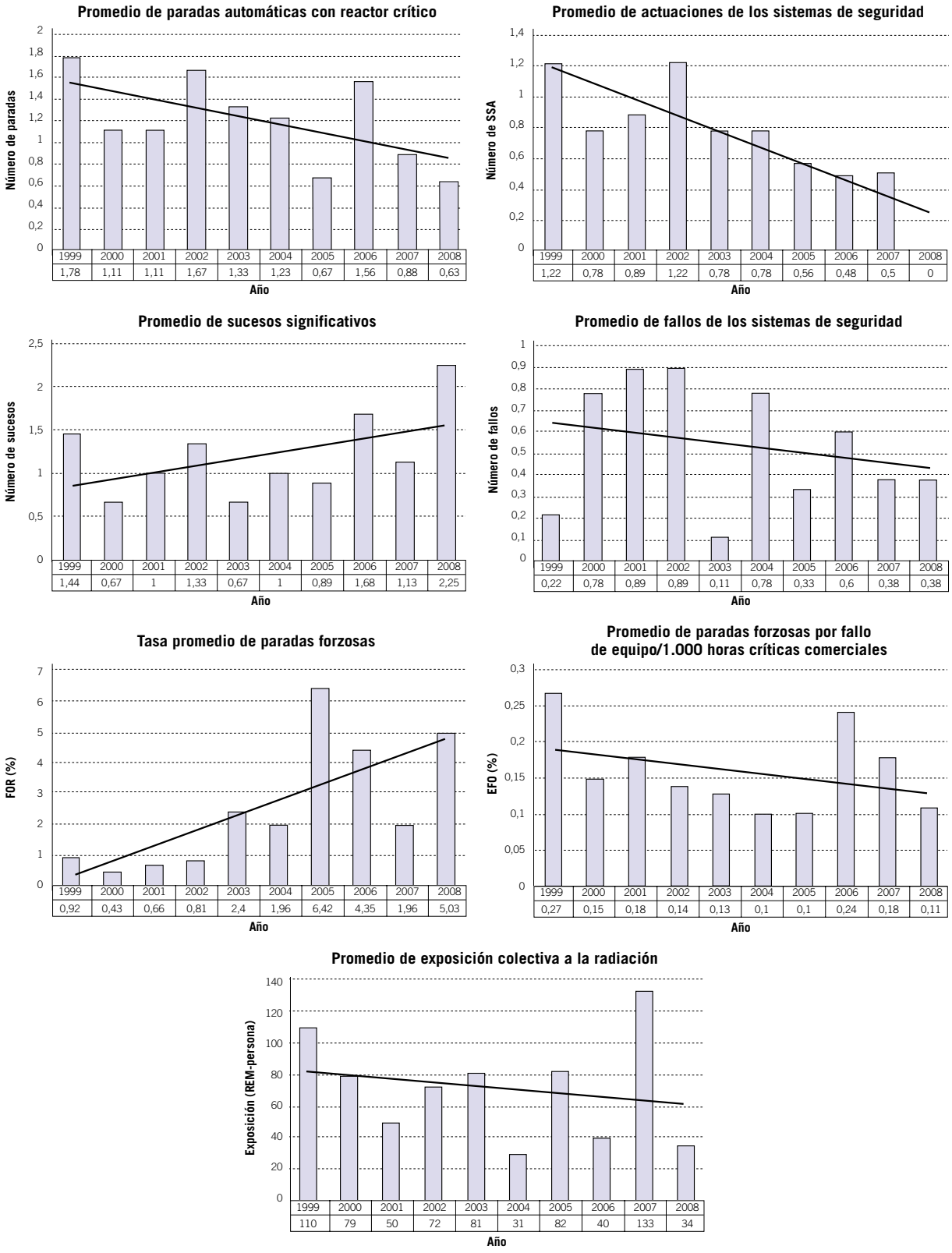
  – *Promedio de paradas de automáticas con reactor crítico*: se mantiene la tendencia decreciente de este indicador a largo plazo. Los resultados a corto plazo (tres años) también son decrecientes, lo cual confirma el cambio de tendencia favorable previsto el año pasado para este indicador.

  – *Promedio de actuaciones de los 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 a largo y corto plazo. En concreto, en 2008 no ha habido ningún suceso que contabilice a este indicador.

  – *Promedio de sucesos significativos*: como ya se mencionó en 2007, se observó una subida sustancial de este indicador en 2006, que se desvió de la media, debido a la notificación por parte de las centrales nucleares en dicho año, de algunos sucesos latentes debidos a deficiencias que podrían haber afectado potencialmente a varias redundancias/sistemas de seguridad, y que como consecuencia de ello han cumplido los criterios para que sean clasificadas como significativas. Los resultados de 2007 se situaron entorno al valor de 1,13 sucesos significativos por reactor, lo cual es un valor razonable. Frente a la corrección a la estabilización prevista el año pasado para este indicador, se ha producido una nueva subida del mismo, claramente debida a un elevado número de incumplimientos y anomalías de diseño latentes de los sistemas de protección contraincendios que se han identificado durante 2008 y que se espera continúen en 2009. La causa original desencadenante fue un suceso identificado en Vandellós II, cuyo análisis de experiencia operativa por parte del resto del parque nuclear ha identificado una serie de hallazgos, entre los que cabe mencionar penetraciones pasamuros no selladas o no cualificadas contraincendios, y juntas de dilatación entre edificios no cualificadas contraincendios. Esta tendencia se mantendrá en los resultados de 2009 a publicar el próximo año. Aunque la causa está identificada y es temporal, se hará un seguimiento específico de este indicador.

  – *Promedio de fallos de sistemas de seguridad*: el indicador manifiesta a largo y corto plazo una clara tendencia decreciente. Se concluye que su evolución es adecuada.

Figura 2.1. Indicadores de funcionamiento de las centrales nucleares



– *Tasa promedio de paradas forzosas*: la tendencia de este indicador se mantiene creciente. Además, su evolución a corto plazo pasa a ser 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 debe 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 la central de Cofrentes para revisar las válvulas de alivio-seguridad (SRVs) así como el aislamiento de los cables de las válvulas de alivio y seguridad (SRVs) ante los incidentes reiterados de aperturas espurias. Aunque se encuentran identificadas las causas, se considera necesario un seguimiento específico de su evolución.

– *Promedio de paradas forzosas por fallo de equipo por cada 1.000 horas críticas comerciales:* este indicador mantiene su tendencia decreciente a largo plazo y se observa un cambio de tendencia favorable a corto plazo, debida a los buenos resultados de 2007 y 2008. Se considera adecuada su evolución.

– *Promedio de exposición colectiva a la radiación*: este indicador ha manifestado un cambio de tendencia favorable, tanto a largo como a corto plazo que con gran probabilidad se mantendrá el año próximo. Se considera su tendencia adecuada.

2.1.1.5. Programas de mejora de la seguridad

2.1.1.5.1. Programas de revisiones periódicas de la seguridad

Durante 2008 se han continuado desarrollando trabajos de evaluación de las revisiones periódicas de la seguridad presentadas por las centrales de Santa María de Garoña y Almaraz en relación con la renovación de sus permisos de explotación, que vencen respectivamente en julio de 2009 y junio de 2010.

Así como la evaluación de la documentación presentada por ambas centrales, en 2007, para dar cumplimiento a la instrucción técnica complementaria sobre normativa de aplicación condicionada, emitida por el CSN en octubre de 2006; también en relación con la renovación de sus permisos de explotación.

2.1.1.5.2. Factores humanos y organizativos en las instalaciones nucleares

En el año 2008 se inspeccionó el estado de implantación de dichos programas en las centrales nucleares de Almaraz y Trillo. Las inspecciones correspondientes de los programas de las centrales Vandellós II y Ascó quedaron subsumidas en el programa especial de supervisión establecido 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 del 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 y que desembocará en 2009 en un plan de refuerzo organizativo, cultural y técnico de ANAV (Procura).

En la inspección de la central nuclear de Trillo se puso énfasis en el grado de desarrollo del programa propiamente dicho y de todos los proyectos en marcha, dedicando una atención especial a los

proyectos y actividades llevadas a cabo en relación al seguimiento y mejora de la cultura de seguridad y a la consideración de los métodos y criterios de factores humanos en todas las fases de gestión de las modificaciones de diseño de la instalación (por ejemplo en la sustitución del ordenador de proceso).

En el caso de la central nuclear de Almaraz también se inspeccionó el estado de desarrollo del programa, coordinado con el de la central de Trillo, dedicándose especial atención a los mismos proyectos de seguimiento y mejora de la cultura de seguridad y métodos y criterios de factores humanos en modificaciones de diseño desarrollados en esta central (por ejemplo nuevo sistema de control del reactor, sustitución del control de las turbobombas de agua de alimentación principal, proyecto del quinto generador diesel, renovación del sistema de megafonía, sustitución del ordenador de proceso y revisión de diseño de la sala de control y del panel de parada remota).

Para la central nuclear Vandellós II se realizaron dos inspecciones desde el punto de vista de organización y factores humanos relativas al seguimiento de la implantación del PAMGS, poniéndose énfasis en los cambios organizativos en marcha en ANAV y en la dotación de recursos humanos, así como en la metodología en desarrollo para acometer durante 2009 la verificación de la eficacia de las acciones de mejora en organización y gestión implantadas. Estos aspectos se integran en la descripción del capítulo 2.1.2.5 del presente informe.

En la central nuclear de Ascó se realizaron dos inspecciones en 2008, desde el punto de vista de organización y factores humanos, en las que se supervisaron algunas de las actuaciones de diagnóstico tras el suceso de la liberación de partículas. En concreto las relativas a determinar el grado de implantación en Ascó de las acciones del PAMGS de ANAV (en la medida en que hubieran podido contribuir a evitar el suceso) y a la presencia de componentes transversales comunes en los hallazgos de inspección de SISC. Las inspecciones de otras dos actuaciones de diagnóstico se realizaron en enero de 2009, en concreto la de la evaluación externa de 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 Procura por el titular. Estas actuaciones se enmarcan en la descripción del capítulo 2.1.2.3 del presente informe.

Tanto la central de Ascó como la de Vandellós II recibieron en el otoño de 2008 sendas evaluaciones externas independientes de cultura de seguridad. Los resultados de las mismas fueron presentados a finales de 2008 y principios de 2009, respectivamente; y las conclusiones y acciones de mejora que se deriven, encuadradas en el PAMGS y el Procura, serán objeto de seguimiento detallado desde el CSN a lo largo de 2009.

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 2008 en las centrales nucleares de Ascó, Vandellós II, Almaraz y Trillo. Éste es un avance cualitativo notable en los análisis de seguridad de los titulares sobre los cambios organizativos, si bien la aplicación práctica de los procedimientos tiene aún aspectos mejorables caso a caso, según se ha constatado en las evaluaciones realizadas por el CSN.

Adicionalmente, en 2008 se realizaron dos inspecciones para supervisar la implantación de los cambios organizativos aprobados en 2007 a la central

nuclear Santa María de Garoña y a la fábrica de combustible nuclear de Juzbado.

Durante este año se ha establecido un plan y un equipo de trabajo y se ha avanzado en el diseño de dicho modelo para el CSN. Se espera que esté muy avanzado, si no finalizado, en 2009.

El análisis de la organización y factores humanos en la evaluación del análisis integrado de seguridad se viene realizando en la fábrica de combustible de Juzbado aportando criterios y metodologías para la modelación de la contribución del ser humano al análisis de riesgos de la instalación, lo que representa una novedad importante con respecto a los estándares aplicables a este tipo de instalaciones. Está previsto que esta actividad tenga continuidad a lo largo del 2009.

Finalmente, en el marco de la emisión de normativa, han sido relevantes en 2008 las actividades para el desarrollo (tal como se describe en el capítulo 10) de una instrucción de seguridad sobre sistemas de gestión para instalaciones nucleares. Esta instrucción se publicó en 2008 como IS-19 y define los requisitos para establecer, implantar, evaluar y mejorar, de forma continua, un sistema de gestión en las instalaciones nucleares, que integre adecuadamente la seguridad nuclear y protección radiológica, la prevención de riesgos laborales, la protección medioambiental, la protección física, la calidad y los aspectos económicos, basándose en el documento *Safety Requirements* No. GS-R-3 del OIEA. Durante el año 2008 un grupo mixto de técnicos de las instalaciones nucleares y del CSN han estado trabajando en la redacción de una guía de desarrollo de los manuales de tales sistemas de gestión que deberán estar vigentes a partir del 1 de enero de 2010.

Así mismo, otras instrucciones de seguridad en las que el CSN ha trabajado en 2008, y que incorporarán los requisitos relativos a la adecuada consideración de los criterios de organización y factores humanos en sus respectivos ámbitos de aplicación, han sido las de requisitos aplicables a modificaciones de diseño en las centrales nucleares, la de criterios generales de diseño para centrales nucleares y la de procedimientos de operación de emergencia y guías de gestión de accidentes severos.

2.1.1.5.3. Plan de mejora de la gestión de la seguridad de la central nuclear Vandellós II

Durante el año 2008, el titular tras finalizar la implantación de las acciones e hitos del PAMGS en los Programas de Management & Liderazgo, Organización, Sistemas de Gestión y Comunicación ha emitido la guía de verificación de la eficacia del Plan de Mejora de Gestión de la Seguridad (PAMGS), con el objetivo de llevar a cabo la verificación de la eficacia individual de cada una de las acciones de estos cuatro programas del plan, así como identificar y priorizar los comportamientos a reforzar de cara al mantenimiento de los objetivos del PAMGS cuando éste finalice.

Al final del año, se han realizado dentro de la fase de planificación del proceso de verificación de la eficacia las actividades:

- La identificación de los elementos de diagnóstico asociados a las acciones de gestión y organizativas de los cuatro programas mencionados.
- La primera selección de herramientas de medida por acción del PAMGS.
- El desarrollo de la base de datos para la gestión de la verificación de la eficacia.
- La puesta en común con los responsables de la acción.

En paralelo, y dentro del proceso de refuerzo de comportamientos se encuentran realizadas las actividades:

- Vinculación de los elementos de diagnóstico con los comportamientos de *Inpo.*
- La selección de comportamientos objetivo de refuerzo.
- La definición de la metodología.

- El lanzamiento de una prueba piloto en el uso de esta herramienta.

El grado de desarrollo del proceso de verificación permite al titular finalizar su aplicación a las acciones del plan en el primer cuatrimestre de 2009.

Durante 2008, el CSN ha realizado dos inspecciones y dos reuniones técnicas con el titular para el seguimiento del desarrollo de las acciones de los cuatro programas de gestión y organizativos del PAMGS. Estas inspecciones estuvieron dedicadas, principalmente, al estado de avance del diseño del proceso de reverificación de la efectividad de las acciones del plan antes mencionado, al desarrollo y preparación de la reorganización que se plasmaría posteriormente en el reglamento de funcionamiento –especialmente para verificar la coherencia de la evolución de las dotaciones de las distintas unidades organizativas y la reasignación de las funciones que llevaría asociada–, y al desarrollo de las nuevas guías de implantación de las modificaciones de diseño y proyectos de inversión en seguridad de ANAV en la central nuclear Vandellós II, que incluyen criterios de implantación basados en la importancia para la seguridad de la central.

Por otra parte, de 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– sólo está pendiente de implantación y operatividad el nuevo sistema de agua de refrigeración de salvaguardias tecnológicas. A lo largo del año 2008, el titular ha desarrollado actividades de construcción y montaje de las estructuras, edificios y componentes del citado sistema, quedando a final de ese año en un estado de avance que permite al titular estar en condiciones de realizar su puesta en servicio en el año 2009, de acuerdo con los plazos fijados en el PAMGS.

El CSN, por su parte, ha realizado quince inspecciones dedicadas a los aspectos del emplazamiento, obra civil y componentes del sistema. Se ha dedicado una parte de las inspecciones a revisar el desarrollo de los análisis de seguridad y de los aspectos de la calidad aplicados en el diseño y montaje del nuevo sistema. La finalidad de todas estas inspecciones ha sido conribuir a que la realización del proceso de licenciamiento de la puesta en servicio del nuevo sistema se ajuste adecuadamente a los requisitos de la normativa de seguridad aplicable.

Respecto a otras actuaciones en el restablecimiento de la gestión de la seguridad

- Adicionalmente a la implantación de las acciones de mejora del PAMGS y al diseño de los mecanismos de verificación de su eficacia, en el otoño de 2008 se realizó en Vandellós II la tercera evaluación externa independiente de cultura de seguridad que fue realizada por una empresa con acreditada experiencia y ajena al titular. Estas evaluaciones, contempladas en el PAMGS, pretenden valorar la evolución de la cultura de seguridad en la central tras el suceso de rotura del EF de 2004. Es reseñable que, casi simultáneamente a esta evaluación, el titular requirió el mismo análisis para la central nuclear de Ascó, como consecuencia del suceso de liberación de partículas radiactivas notificado en abril de 2008. En consecuencia, el titular cuenta desde el otoño de 2008 con una evaluación de cultura de seguridad para toda la organización de ANAV.

  La evaluación externa independiente de la cultura de seguridad se lleva a cabo mediante diversas técnicas (análisis funcional, encuestas de cultura organizativa, entrevistas, escalas o cuestionarios denominados *Behavioural Anchored Rating Scales* (BARS) y observación de comportamientos en actividades de la central). En la evaluación realizada en Vandellós II, la encuesta de cultura organizativa estuvo dirigida a la totalidad de la plantilla de la organización del titular. Se alcanzó una participación del 62%, se realizaron 50 entrevistas, 188 BARS y 50 observaciones en planta.

Esta evaluación aporta información valiosa para continuar el plan de mejora y, entre otras cosas, concluye que se han apreciado mejoras en la evolución de la instalación, tales como la toma de decisiones conservadoras concretas, el funcionamiento de los comités de seguridad y las condiciones físicas de la planta; pero que no se ha producido una evolución de mejora tan rápida como cabría esperar, por lo que el titular debería analizar por qué los cambios no han sido tan significativos como se preveía.

Finalmente, en 2008, el titular implantó una nueva estructura organizativa con respecto a la de 2006. En ella se modifica la estructura de la dirección general, se modifica notablemente la estructura de la dirección de servicios técnicos y se incorporan requerimientos del CSN surgidos de la aprobación de la anterior modificación organizativa, como fueron la inclusión en el reglamento de funcionamiento de la nueva estructura del grupo de organización y factores humanos y del comité de inversiones.

El CSN, por su parte, incorporará la verificación de la eficacia de las acciones del PAMGS y la atención al tratamiento dado a los resultados de las evaluaciones de cultura de seguridad en las inspecciones de seguimiento del PAMGS en 2009; así como la finalización del PAMGS de manera coherente e integrada con la implantación del Plan Procura derivado del suceso de Ascó y con los vigentes planes estratégicos del titular.

Preparación de nuevos cambios organizativos

- El titular inició la preparación de una nueva reestructuración de la organización, tras un año de funcionamiento de la aprobada en el año 2006. En esta reestructuración se incorporan requerimientos del CSN surgidos de la aprobación de la anterior modificación organizativa, como son la inclusión en el reglamento de funcionamiento de la nueva estructura del grupo de factores humanos y del comité de inversiones. Adicionalmente, el titular introduce cambios de envergadura en la dirección de servicios técnicos y modifica la composición de la dirección general. La reestructuración está actualmente en curso de evaluación por el CSN.

Evaluaciones del Grupo de Asesoramiento Externo (GAE) sobre el desarrollo del Plan de Acción

- En las inspecciones y reuniones del plan de seguimiento del CSN se han revisado los informes del GAE correspondientes a la segunda y tercera evaluación realizadas en los meses de enero y julio de 2007. El titular ha analizado todas las recomendaciones del GAE contenidas en los citados informes

Objetivos generales de la Asociación Ascó-Vandellós II

- Los objetivos generales para 2007 establecidos por el director general, tienen relación con la optimización de la gestión del PAC, Programa de Acciones Correctoras, con la optimización de la gestión de modificaciones de diseño de la recarga de Ascó I, con el cumplimiento del presupuesto operativo anual (POA) y con el cumplimiento de los principales hitos del programa de implantación del nuevo sistema de agua de servicios esenciales.

  A diferencia de los objetivos generales fijados para el año 2006, los establecidos para el año 2007 no todos son aplicables a la central Vandellós II, y hay que señalar que de los tres objetivos generales aplicables a esta central, una parte del tercero no está nítidamente relacionado con la seguridad.

Cambios en la composición y actuaciones del Comité de Seguridad Nuclear del Explotador como elemento de supervisión de la seguridad

- En año 2007, el titular ha finalizado el cumplimiento de los requisitos del CSN en relación al CSNE, con la incorporación al procedimiento de funcionamiento de este comité, de los criterios para llevar a cabo reuniones extraordinarias

previas al re-arranque de la central tras una parada no programada.

2.1.1.5.4. Planes de actuación de las centrales para el período 2009-2013

A la vista de los incidentes ocurridos en las centrales nucleares españolas, que incluían varios sucesos relevantes y seis declaraciones de prealerta en los dos últimos años, el CSN convocó el 3 de septiembre de 2008 una reunión del Comité de Enlace con Unesa, en la que, tras el análisis de los mismos, se adoptó, por parte de los titulares, el compromiso de realizar un análisis global de la situación en cada planta con el fin de identificar posibles mejoras y reforzar la dedicación de recursos en las áreas necesarias, incluyendo mantenimiento, formación de personal, análisis de experiencia operativa y renovación de equipos y dotación de plantillas.

Los análisis se presentaron al CSN en diciembre de 2008 y durante los meses de enero y febrero 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 las inspecciones 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 en las inspecciones. Por lo tanto, a lo largo del año 2008 se han valorado y publicado en la web del CSN los resultados correspondientes a las actividades de supervisión de las centrales del último trimestre de 2007 y los tres primeros trimestres de 2008. Sin embargo, y para mantener el esquema de un informe anual, se hace un análisis de los datos del año 2008 completo que son conocidos en marzo de 2009.

De los resultados obtenidos con el SISC sobre el funcionamiento de las centrales nucleares a lo largo del año 2008 se puede destacar lo siguiente:

a) Indicadores de funcionamiento

Todos los indicadores de funcionamiento han sido de color *verde* a lo largo del año 2008, excepto los siguientes:

- Durante el primer trimestre de 2008, el indicador del número de paradas instantáneas del reactor no programadas en Ascó II está en *blanco*, debido a la ocurrencia de cuatro disparos del reactor en el último período de 7.000 horas con el reactor crítico. Está en *blanco* desde el cuarto trimestre de 2007. Las paradas han tenido lugar de la forma siguiente: tres de ellas en el segundo trimestre de 2007 y la cuarta en el último trimestre de 2007. Los tres disparos de mayo de 2007 ya no se tendrán en cuenta el próximo trimestre para calcular este indicador.

- El indicador del índice de funcionamiento (IFSM) de los generadores diesel de emergencia de Trillo está en *blanco* desde el cuarto trimestre de 2007 debido al número de fallos e indisponibilidades ocurridos en los tres últimos años. Los fallos han tenido lugar el 4º trimestre de 2005, el 1er trimestre de 2006, 2º trimestre de 2006, 1er trimestre de 2007 y el último fallo que ha

hecho pasar el indicador a la banda blanca ha ocurrido en septiembre de 2007. Han hecho falta cinco fallos, un número superior al de otras centrales, para entrar a la banda blanca debido a las redundancias que tiene la central de Trillo en este sistema (cuatro generadores disel de emergencia).

- El indicador del índice del funcionamiento (IFSM) de los generadores diesel de emergencia en Vandellós II está en *blanco* desde el segundo trimestre de 2007. El fallo al arranque del generador diesel (GD) A, ocurrido en marzo del año 2007, fue el responsable de que el indicador superase el umbral establecido para la banda blanca. Adicionalmente, ha habido dos fallos de los GD de la central Vandellós II, uno al arranque del GD A y otro en operación del GD B, ambos durante el segundo trimestre de 2005.

- En el segundo trimestre de 2008, el indicador del índice de funcionamiento (IFSM) de los generadores diesel de emergencia de Trillo sigue en *blanco*. Entró en la banda blanca debido al fallo en operación del generador diesel GY20 ocurrido el 20 de septiembre de 2007. Además, durante el primer trimestre de 2008 ha ocurrido otro fallo en operación del generador diesel GY10.

  La relación completa de fallos de los generadores diesel de Trillo en los tres últimos años es la siguiente:

  – Generador GY10: fallo a la demanda en el 1er trimestre de 2007; fallos en operación en el 4º trimestre de 2005 y 1er trimestre de 2008.

  – Generador GY20: fallo en operación en el 3er trimestre de 2007 y fallo a la demanda en el 4º trimestre de 2007.

  – Generador GY30: sin fallos.

  – Generador GY40: fallos a la demanda en el 1er trimestre de 2006 y 2º trimestre de 2006.

  En total, se contabilizan cuatro fallos de los generadores diesel a la demanda para su puesta en marcha (arranque) y tres fallos estando los generadores en operación, en los tres años de ventana rodante que se tienen en cuenta desde el trimestre en curso.

- El indicador del índice del funcionamiento (IFSM) de los generadores diesel de emergencia en Vandellós II sigue en *blanco* desde el segundo trimestre de 2007. Durante el primer trimestre de 2008 se han producido indisponibilidades no planificadas en ambos trenes que han hecho aumentar ligeramente el valor del indicador. El próximo trimestre, este indicador pasará de la banda *blanca* a la *verde*, al dejar de contabilizarse los dos fallos ocurridos en el año 2005.

- En el tercer trimestre de 2008, el indicador que corresponde al índice de funcionamiento (IFSM) de los generadores diesel de emergencia de Trillo continua en *blanco* debido al número de fallos e indisponibilidades ocurridos en los tres últimos años. Está en *blanco* debido al fallo en operación del GY20 ocurrido el 20 de septiembre de 2007. Durante el primer trimestre de 2008 ha ocurrido además el fallo en operación del GY10.

- El indicador del número de cambios de potencia no programados por cada 7.000 horas con el reactor crítico (indicador I3) entra este trimestre en la banda *blanca* en la central de Cofrentes, ya que han llegado a ocurrir ocho cambios de potencia no planificados previamente, cuando el límite del indicador *blanco* está en seis cambios. Los cambios de potencia no programados que se han tenido en cuenta para este indicador son uno en el 4º trimestre de2007, tres en el 1er trimestre de 2008 y cuatro en el último trimestre considerado (3er trimestre de 2008). Estos sucesos han tenido lugar debido a diversos incidentes operativos que han obligado a reducir la potencia de la central en un valor superior al

especificado en el indicador para realizar reparaciones en equipos, etc.

- En el cuarto trimestre de 2008 todos los indicadores han estado en *verde*, excepto el indicador del número de cambios de potencia no programados por cada 7.000 horas con el reactor crítico de la central nuclear de Cofrentes, que se ha mantenido en la banda blanca, al tener tres cambios en el primer trimestre de 2008 y cuatro en el tercero, lo que hace un total de siete cambios (el valor umbral entre *verde* y *blanco* es seis).

A continuación se incluye la tabla 2.3 con los indicadores mayores que *verde* en las diferentes centrales a lo largo del año 2008.

b) **Hallazgos de inspección**

Los hallazgos de inspección en el año 2008, para las diferentes centrales, han sido los siguientes: 31 hallazgos *verdes* entre las dos unidades de Almaraz; un hallazgo *amarillo*, cuatro hallazgos *blancos* y 46 hallazgos *verdes* entre las dos unidades de Ascó; 17 hallazgos *verdes* en Cofrentes; 12 hallazgos *verdes* en Garoña; 15 hallazgos *verdes* en Trillo; y dos hallazgos *blancos* y 24 *verdes* en Vandellós.

Esto supone un total en el año 2008 de un hallazgo *amarillo*, seis hallazgos *blancos*, 146 hallazgos *verdes* y cuatro hallazgos *transversales*.

A continuación se incluye la tabla 2.4 con los hallazgos *verdes* de inspección del año 2008.

Se puede destacar que con un número similar de inspecciones realizadas cada año en el año 2006 se identificaron un *blanco* y 43 *verdes*, en el año 2007 un *blanco* y 140 *verdes* y este año 2008 un *amarillo*, cuatro *blancos* y 146 *verdes*.

Tabla 2.3. Indicadores de funcionamiento. SISC 2008

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre	Total
Almaraz I					
Almaraz II					
Ascó I					
Ascó II	1 blanco				1 blanco
Cofrentes			1 blanco	1 blanco	2 blancos
Garoña					–
Trillo	1 blanco	1 blanco	1 blanco		3 blancos
Vandellós II	1 blanco	1 blanco			2 blancos

Tabla 2.4. Hallazgos de inspección de categoría *verde*. SISC 2008

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre	Total
Almaraz I	3	6	6	2	17
Almaraz II	5	7	2	0	14
Ascó I	8	11	3	6	28
Ascó II	6	2	0	10	18
Cofrentes	2	7	3	5	17
Garoña	2	3	4	3	12
Trillo	3	3	2	7	15
Vandellós II	2	6	6	10	24

Hay que hacer notar que a diferencia de un indicador de color *verde*, un hallazgo de inspección de categoría *verde*, tiene una connotación negativa aunque sea de muy baja importancia para la seguridad, ya que implica la existencia de algún tipo de incumplimiento de normas, procedimientos, etc., que el titular tenía una capacidad razonable de prevenir y corregir.

El programa base de inspección relacionado con el SISC a las seis centrales en operación (ocho unidades) durante el año 2008 ha constado de 80 inspecciones a realizar por los especialistas del CSN en diferentes disciplinas, más las 24 inspecciones trimestrales realizadas por los inspectores residentes. Esto ha supuesto la realización de la práctica totalidad de las inspecciones programadas en el PBI para el año 2008 (se han realizado todas menos dos para las que se ha justificado su no realización).

Teniendo en cuanta que el número total de inspecciones realizadas a estas centrales ha sido de 178, significa que ha habido 76 inspecciones adicionales a 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 las inspecciones a temas de licenciamiento. En particular, se ha realizado un número significativo de inspecciones fuera del programa base de inspección a la central Vandellós II, para realizar comprobaciones sobre las tareas de sustitución del actual sistema de agua de servicios esenciales en el que se produjo un incidente de rotura de un boca de hombre de la tubería bonna del sistema en el año 2005 y que se está modificando por completo. Para realizar comprobaciones sobre el diseño y la construcción del nuevo sistema de refrigeración se han realizado un total de 16 inspecciones en este año 2008. También se han realizado este año siete inspecciones suplementarias de grados 1 o 2, requeridas por los resultados obtenidos en el SISC. Finalmente, destaca la realización de 25 inspecciones que se han llevado a cabo como consecuencia de la ocurrencia de diversos incidentes operativos en las diferentes centrales en operación, aunque realmente haya habido solamente seis incidentes que hayan requerido realizar una inspección reactiva. De estas 25 inspecciones, 11 corresponden al seguimiento del incidente de dispersión de partículas radiactivas ocurrido en el edificio de contención de Ascó I, desde el mes de abril en que se notificó el suceso al CSN.

A continuación se describen brevemente los hallazgos de inspección del año 2008 que se han categorizado mayores que *verde*:

- En el primer trimestre se ha encontado un hallazgo *blanco* en Vandellós II que corresponde a deficiencias en el montaje, supervisión y pruebas de puesta en marcha del sistema de agua enfriada esencial (GJ), modificado durante la ultima parada para recarga, y que ha dado lugar a multitud de fallos e inoperabilidades del sistema durante el último trimestre de 2007 y el primer trimestre de 2008. Este sistema tiene funciones importantes de refrigeración de otros sistemas de seguridad, que podrían perderse en caso de inoperabilidades del mismo.

- En el segundo trimestre se ha categorizado un hallazgo de inspección de color *amarillo* en la central Ascó I en el pilar de protección radiológica ambiental. Este hallazgo ha sido como consecuencia del incidente de la fuga de partículas radiactivas del edificio de combustible de la central, notificado al CSN en abril de 2008. El comité de categorización de hallazgos ha considerado muy remota la probabilidad de que

alguna persona del público, situada dentro del doble vallado, haya incorporado por inhalación o ingestión una o varias partículas que supongan una dosis superior al límite anual establecido para el público (1 mSv), dado que sólo se han encontrado unas pocas capaces de producir tal dosis y que más de 2.000 personas han sido monitorizadas sin encontrarse trazas de contaminación interna en ninguna de ellas. Sin embargo, aunque poco probable, no ha considerado tan remota la probabilidad de que alguna ingestión haya podido producir una dosis superior a 0,1 mSv, ya que el número de partículas que producirían esa dosis es más numeroso, por lo ha categorizado el hallazgo como *amarillo*. A esa misma categorización se llega haciendo la evaluación de dosis potenciales de las partículas encontradas fuera del emplazamiento, realizando el cálculo según la metodología del Manual de Cálculo de Dosis al exterior (MCDE).

- Asociado al mismo incidente se ha categorizado además en Ascó I un hallazgo de inspección *blanco* en el pilar de protección radiológica ocupacional, por no haber dispuesto el titular, desde el momento en que se confirmó la presencia en el emplazamiento de un número significativo de partículas radiactivas, de un sistema de control para evitar la contaminación del personal o la toma de datos para el caso de producirse dicha contaminación. El suceso se notificó el 4 de abril y hasta el día 17 no se realizó un control sistemático de la posible contaminación del personal a la salida de la central.

- Se ha identificado asimismo en la unidad I de Ascó, un hallazgo de inspección de color *blanco* en el pilar de sucesos iniciadores. El hallazgo es debido a la existencia de unas plataformas que se ubican en la cúpula del edificio de contención y que se utilizan para el sistema de vigilancia de los tendones de postensado del edificio. Estas plataformas no están cualificadas sísmicamente para resistir en su posición ante la ocurrencia de un terremoto y por lo tanto hay un determinado riesgo de caída en caso de sismo, pudiendo dañar a equipos de seguridad que están situados debajo de las mismas. Éste es un hallazgo que corresponde a una inspección realizada en el primer trimestre de 2007 y que ha sido objeto de numerosos cálculos realizados por parte del titular y del CSN para estimar en primer lugar la probabilidad de caída de las plataformas y luego la probabilidad de que se produzcan daños en sistemas de seguridad situados debajo de ellas.

- También en el segundo trimestre de 2008 se categorizó un hallazgo de inspección de color *blanco* en la central Vandellós II. El hallazgo *blanco* fue debido a una modificación de diseño realizada incorrectamente, relativa al sellado de unas penetraciones que tenían ciertas deficiencias en unas puertas consideradas en el diseño de la central como estancas contra inundaciones internas. Como consecuencia de la incorrecta realización de la modificación de diseño, las puertas no eran realmente estancas al agua, y en caso de una inundación de los compartimentos afectados se hubiera producido la perdida de determinados equipos de seguridad, con lo que eso implica para el incremento de riesgo de daños al núcleo de la central. El hallazgo se encontró en una inspección específica al programa de prevención de inundaciones internas de la central.

- En el cuarto trimestre se ha identificado un hallazgo de inspección *blanco* que ha afectado a las dos unidades de Ascó. El hallazgo ha consistido en la ocurrencia de diversos fallos en equipos de seguridad que están dentro del alcance de la regla de mantenimiento, debido al mal funcionamiento de un tipo de relé y a no haber tomado las acciones correctivas para sustituirlo por otro con más celeridad.

A continuación se incluye la tabla 2.5 que muestra el estado de las diferentes centrales a lo largo del

año 2008 en lo que hace referencia a la matriz de acción y su análisis en la tabla 2.6.

El modelo de supervisión del funcionamiento de las centrales en operación que supone el SISC no es un programa estático sino que se debe actualizar de forma continua para conseguir la mayor adaptación posible para la consecución de los objetivos que se persiguen. Por ello, se dispone de un procediminto que describe un programa para la autoevaluación del propio SISC como mecanismo de supervisión del funcionamiento de las centrales y que fue aprobado por el CSN en el primer semestre de 2007.

El programa de autoevaluación del SISC, como ya se mencionaba en el informe del año anterior consta de tres elementos:

- Análisis de los indicadores de cada una de las cuatro áreas del programa de autoevaluación (indicadores de funcionamiento, hallazgos de inspección, métodos de valoración de la importancia para la seguridad de los hallazgos de inspección y matriz de acción donde están descritas las actuaciones del titular y del CSN en función de los resultados obtenidos en los indicadores y en las inspecciones).
- Realimentación del proceso por medio de la información recibida de las partes interesadas, en este caso los propios técnicos del CSN y los titulares de las instalaciones nucleares.
- Evaluaciones independientes. Auditorías internas y/o externas.

Gran parte de la mencionada realimentación se consigue requiriendo la opinión de las partes potencialmente interesadas y las propuestas de mejora sobre los distintos aspectos y herramientas que forman parte del SISC mediante la realización de forma periódica de encuestas.

Las principales preguntas de estas encuestas provienen de los propios indicadores del programa de autoevaluación, ya que parte de los indicadores se basan en la respuesta de los titulares de las instalaciones y de otras partes interesadas, a diversas preguntas sobre el funcionamiento y comprensión de los elementos del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales, SISC, incluyendo los propios indicadores del programa de autoevaluación.

Tabla 2.5. Estado en la matriz de acción. SISC 2008

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

Tabla 2.6. Análisis de la matriz de acción. SISC 2008

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 parte del CSN (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 es 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.

En el procedimiento de autoevaluación del SISC están descritos los cuestionarios que se realizan a las diferentes partes interesadas en la aplicación del programa de supervisión y que son distintos según sean los grupos de interés.

Por supuesto, también se tienen en cuenta, de forma permanente y, en particular, durante el proceso de autoevaluación del SISC, todas las modificaciones que se van produciendo en el modelo de supervisión denominado *Reactor Oversight Program de la US NRC*, que se ha utilizado como referencia para el desarrollo del SISC en España.

En octubre de 2007, se inició el desarrollo del programa de autoevaluación tanto en los aspectos de los indicadores numéricos como en el lanzamiento de las encuestas internas y externas al CSN, para conocer la opinión de algunas de las partes interesadas en el SISC que sirvieran como realimentación a los responsables de su desarrollo en el CSN.

A final del año ya se disponía de los resultados de la encuesta interna a los propios técnicos del CSN y en el primer trimestre de 2008 se dispuso de los comentarios y las propuestas de mejora de los titulares de las centrales nucleares. Durante este primer ejercicio de autoevaluación no se llevó a cabo ninguna auditoria interna ni externa.

Como resultado de la evaluación se ha puesto de manifiesto que, de forma general, se cumplen los objetivos del SISC y que no existen deficiencias importantes en el sistema integrado de supervisión. Por tanto, la opinión tanto de los técnicos del CSN como de los titulares sobre el SISC es mayoritariamente positiva. No obstante, se ha detectado la conveniencia de revisar el contenido y definición de determinados indicadores utilizados en la autoevalacuión y el reforzamiento del entrenamiento de los inspectores en aspectos específicios del SISC.

Por consiguiente, a lo largo del primer semestre de 2008 se preparó un plan de acción para revisar las herramientas del SISC en los aspectos que se consideró necesario para minimizar los inconvenientes puestos de manifiesto por las partes interesadas. Así mismo, se acordó modificar la periodicidad de estas revisiones de evaluación de uno a dos años, para tener un mayor plazo en el que obtener lecciones aprendidas.

Este plan de acción se ha ido desarrollando a lo largo del último trimestre de 2008 y se espera que estén todos los procedimientos modificados de acuerdo a lo planificado para hacer el programa de supervisión del funcionamiento de las centrales (SISC) más agil, objetivo y predecible para los titulares en el primer trimestre de 2009.

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 dedicó 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, los cuales 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 2008 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 II	1.702	769,59	39
Trillo	460	354,66	77
Almaraz II	1.803	434,14	21

(1) Promedio de las recargas realizadas en el período 1991-2000.
(2) Recarga del año 2008.
(3) El valor representa el porcentaje de la dosis colectiva de la recarga de 2008 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 2008 para el conjunto de las centrales nucleares en explotación, cabe destacar que fueron 6.667 los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en este área y que fueron controlados dosimétricamente[1]. Estas lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 2.749 mSv.persona, siendo el valor de la dosis individual media global de este colectivo de 1,12 mSv/año, considerando en el cálculo de este parámetro únicamente a los trabajadores con dosis significativas. Esta dosis individual media supuso un 2,25% 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 (2.311 mSv.persona), con un total de 4.827 trabajadores y una dosis individual media de 1,19 mSv/año. En el caso del personal de plantilla la dosis colectiva fue de 438 mSv.persona, con un total de 1.889 trabajadores y una dosis individual media de 0,87 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

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.

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 tres paradas para recarga del combustible de las centrales nucleares de Ascó unidad II, Almaraz unidad I 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	312	80	0,62
Almaraz	377	18	0,38
Ascó	415	30	0,43
Cofrentes	351	266	1,75
Vandellós II	282	6	0,23
Trillo	224	38	0,48

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	504	273	1,34
Almaraz	1.388	501	0,83
Ascó	1.600	765	1,04
Cofrentes	615	387	1,75
Vandellós II	834	41	0,44
Trillo	723	344	0,99

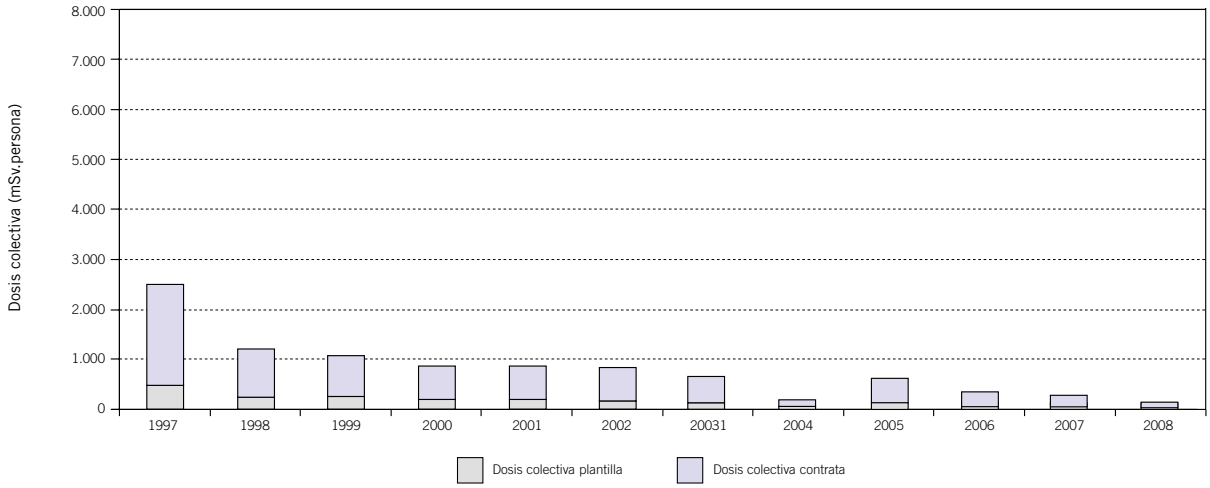
Tabla 2.10. Dosis recibidas por los trabajadores de centrales nucleares. Trabajadores de plantilla y de contrata

Centrales nucleares	Nº de trabajadores	Dosis colectiva (mSv.persona)	Dosis individual media (mSv/año)
Santa Mª de Garoña	814	353	1,07
Almaraz	1.765	519	0,80
Ascó	1.987	795	0,99
Cofrentes	964	653	1,76
Vandellós II	1.107	47	0,39
Trillo	947	382	0,90

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	1.889	438	0,87
Personal de contrata	4.827	2.311	1,19
Global	6.667	2.749	1,12

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



(1) El 30 de abril de 2006 se produjo el "cese de explotación" de esta central nuclear.

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

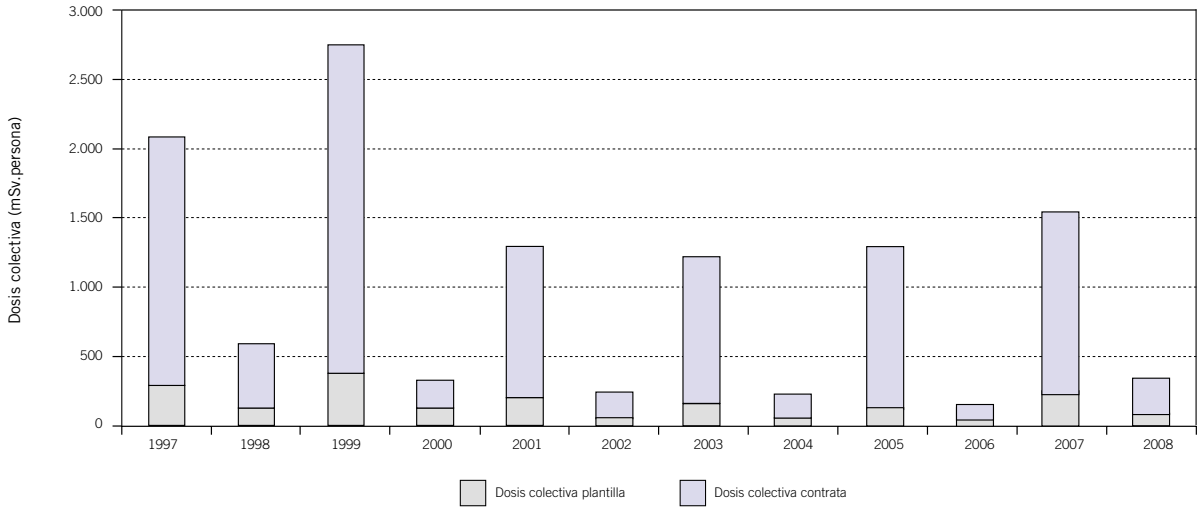


Figura 2.4. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Almaraz

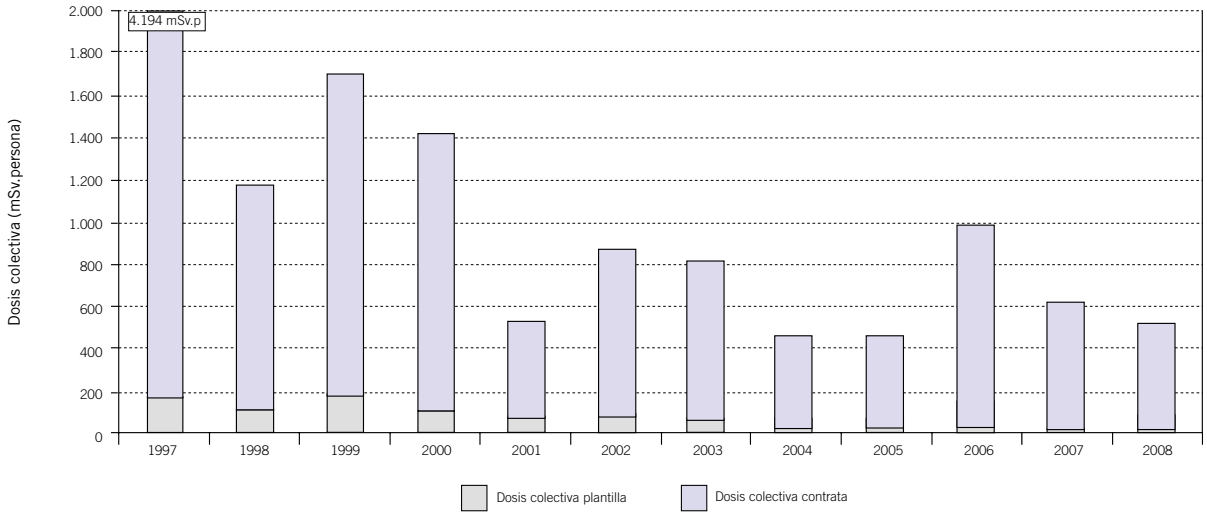


Figura 2.5. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Ascó

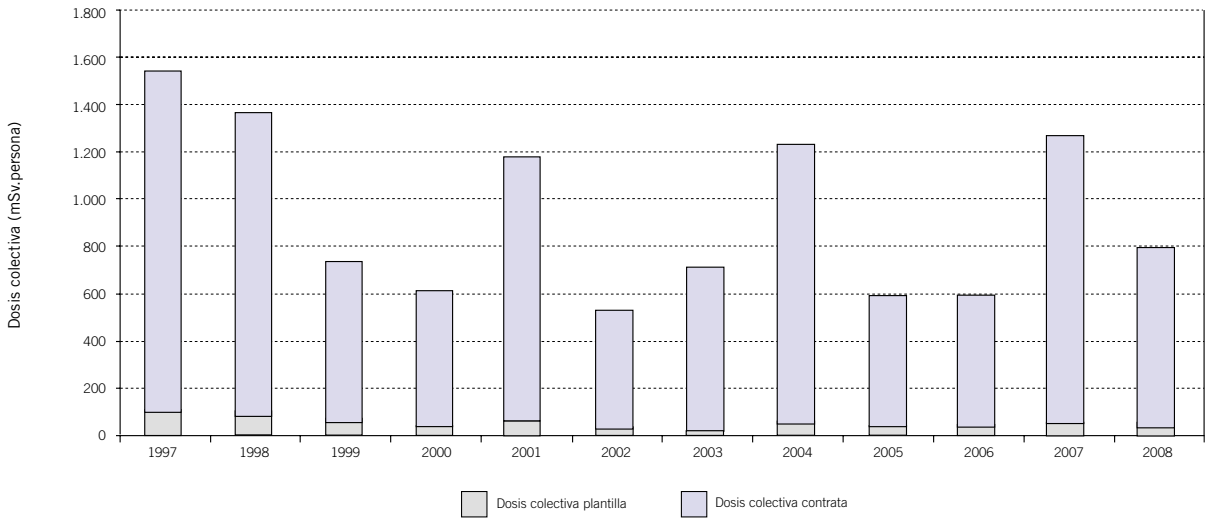


Figura 2.6. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Cofrentes

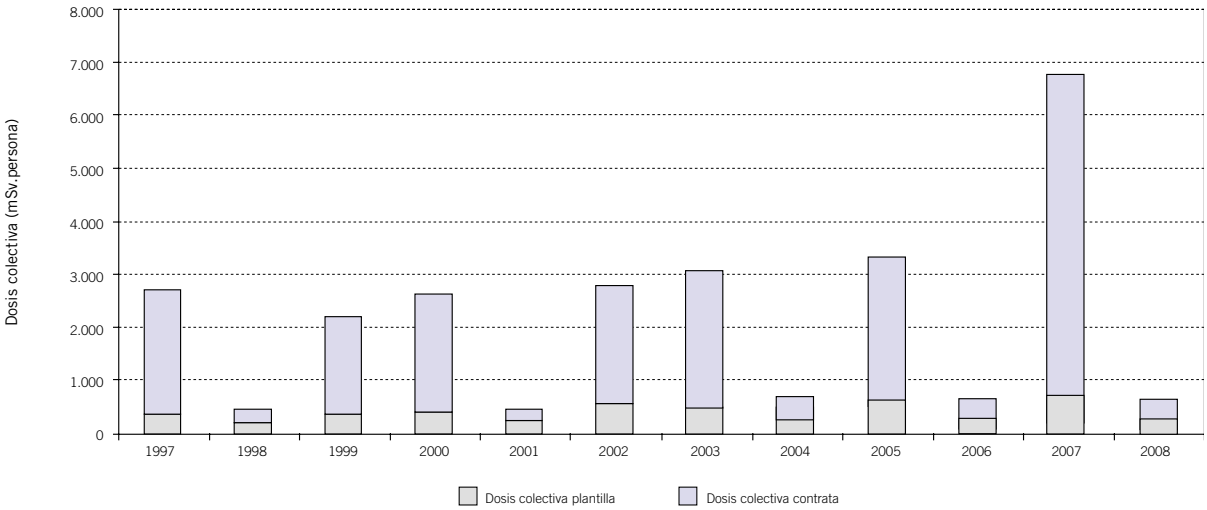


Figura 2.7. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear Vandellós II

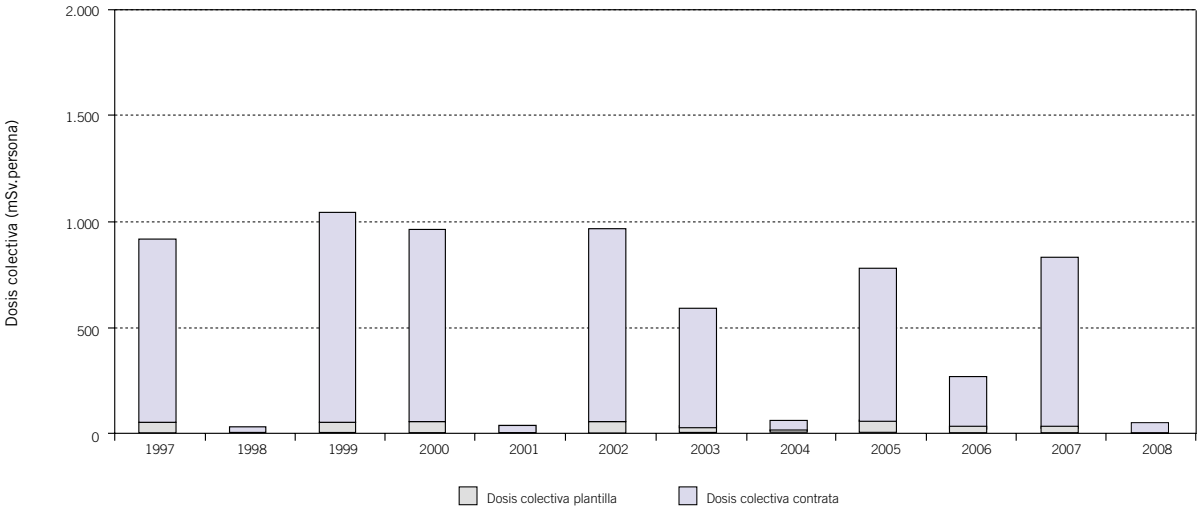
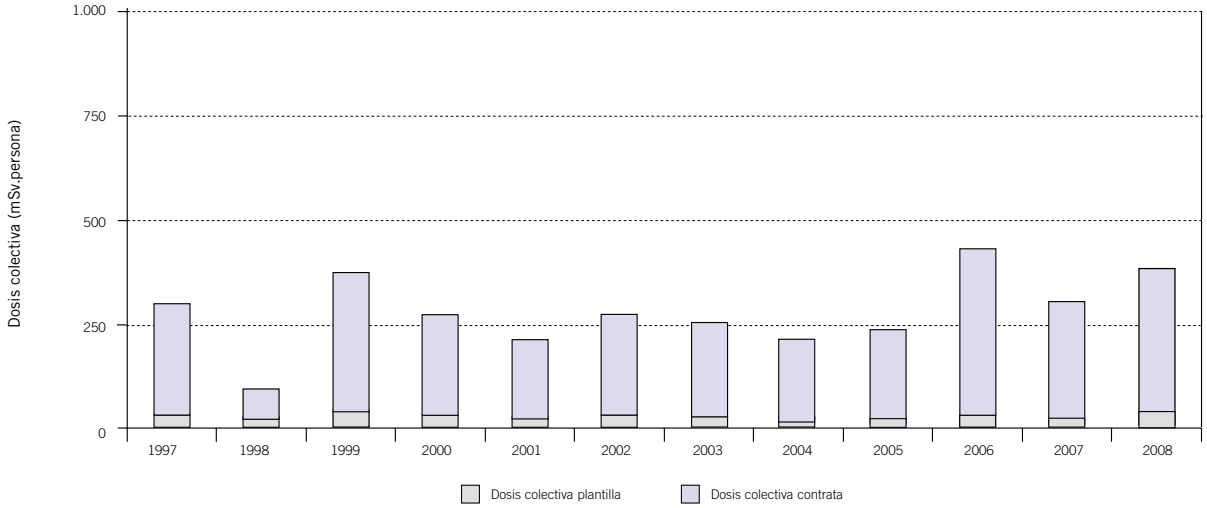


Figura 2.8. Distribución de dosis colectiva para la central nuclear de Trillo



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 mantenida 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 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 2008, mientras que en las figuras 2.9 a 2.24 se presenta su evolución desde el año 1998. 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 2008 el desarrollo de su programa sistemático de inspección y auditoria a cada instalación.

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.

Tabla 2.12. Actividad de los efluentes radiactivos (Bq). Año 2008

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	$1{,}64\ 10^{8}$	$6{,}24\ 10^{9}$	$3{,}63\ 10^{9}$	$7{,}95\ 10^{9}$	$8{,}45\ 10^{9}$	$3{,}00\ 10^{8}$
Tritio	$1{,}28\ 10^{11}$	$2{,}58\ 10^{13}$	$2{,}60\ 10^{13}$	$4{,}28\ 10^{13}$	$1{,}99\ 10^{13}$	$1{,}59\ 10^{13}$
Gases disueltos	–	LID	$5{,}82\ 10^{8}$	$1{,}51\ 10^{9}$	$2{,}14\ 10^{7}$	(1)
Efluentes gaseosos						
Gases nobles	LID	$3{,}87\ 10^{13}$	$2{,}66\ 10^{12}$	$3{,}36\ 10^{12}$	$9{,}61\ 10^{12}$	$7{,}77\ 10^{12}$
Halógenos	$1{,}22\ 10^{2}$	$5{,}55\ 10^{7}$	$5{,}68\ 10^{9}$	$6{,}17\ 10^{9}$	$1{,}11\ 10^{7}$	$1{,}44\ 10^{6}$
Partículas	$4{,}80\ 10^{6}$	$9{,}25\ 10^{6}$	$2{,}84\ 10^{7}$	$2{,}92\ 10^{7}$	$3{,}12\ 10^{7}$	$9{,}25\ 10^{6}$
Tritio	$1{,}43\ 10^{10}$	$2{,}95\ 10^{12}$	$1{,}25\ 10^{12}$	$1{,}06\ 10^{12}$	$1{,}80\ 10^{11}$	$8{,}77\ 10^{11}$
Carbono-14	–	$1{,}42\ 10^{11}$	$7{,}42\ 10^{11}$	$9{,}15\ 10^{11}$	$1{,}49\ 10^{11}$	$3{,}03\ 10^{10}$

Centrales BWR		
Central nuclear	**Santa María de Garoña**	**Cofrentes**
Efluentes líquidos		
Total salvo tritio y gases disueltos	$2{,}33\ 10^{8}$	$1{,}72\ 10^{8}$
Tritio	$4{,}87\ 10^{11}$	$3{,}93\ 10^{11}$
Gases disueltos	$4{,}40\ 10^{7}$	$9{,}42\ 10^{8}$
Efluentes gaseosos		
Gases nobles	$1{,}95\ 10^{13}$	$2{,}74\ 10^{13}$
Halógenos	$6{,}66\ 10^{9}$	$5{,}20\ 10^{9}$
Partículas	$6{,}02\ 10^{10}$	$2{,}54\ 10^{8}$
Tritio	$1{,}33\ 10^{12}$	$5{,}01\ 10^{11}$
Carbono-14	$2{,}43\ 10^{11}$	$3{,}09\ 10^{11}$

(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.

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 (GBq/GWh) de los efluentes generados por el conjunto de las centrales PWR y BWR.

Loa dosis efectivas debidas a la emisión de los efluentes radiactivos y gaseosos, que se han calculado para el individuo más expuesto del grupo crítico, no han superado en ningún caso un 7,5% del límite de 100 microSievert autorizado para dicho elemento.

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

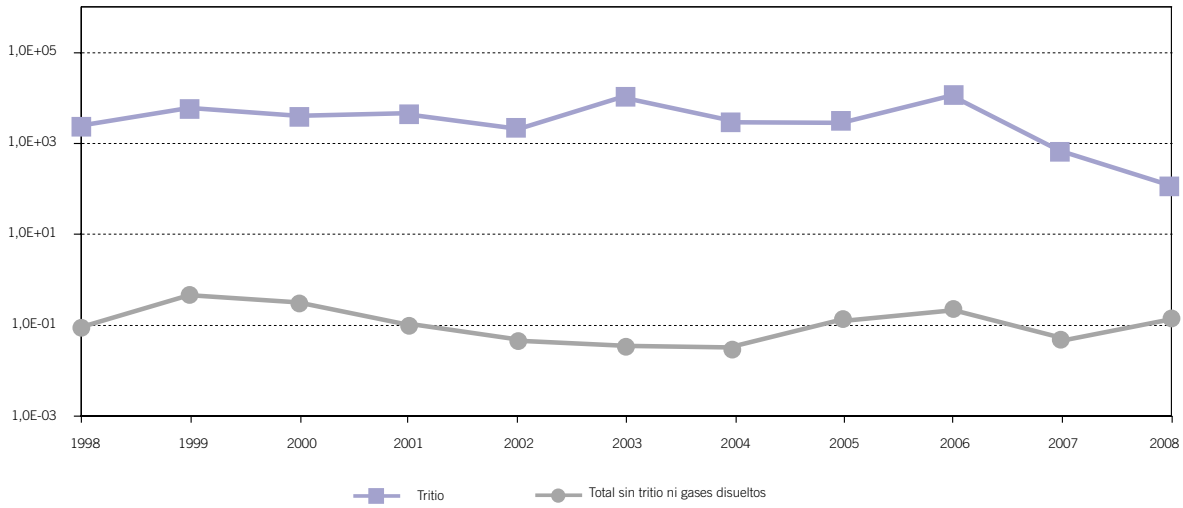


Figura 2.10. Central nuclear José Cabrera. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

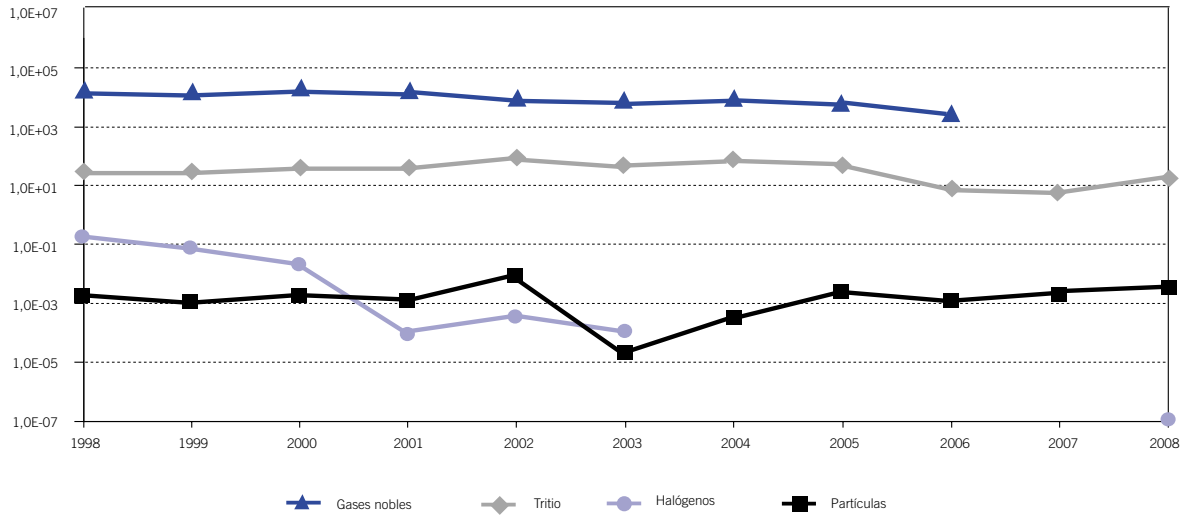


Figura 2.11. Central nuclear Santa María de Garoña. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

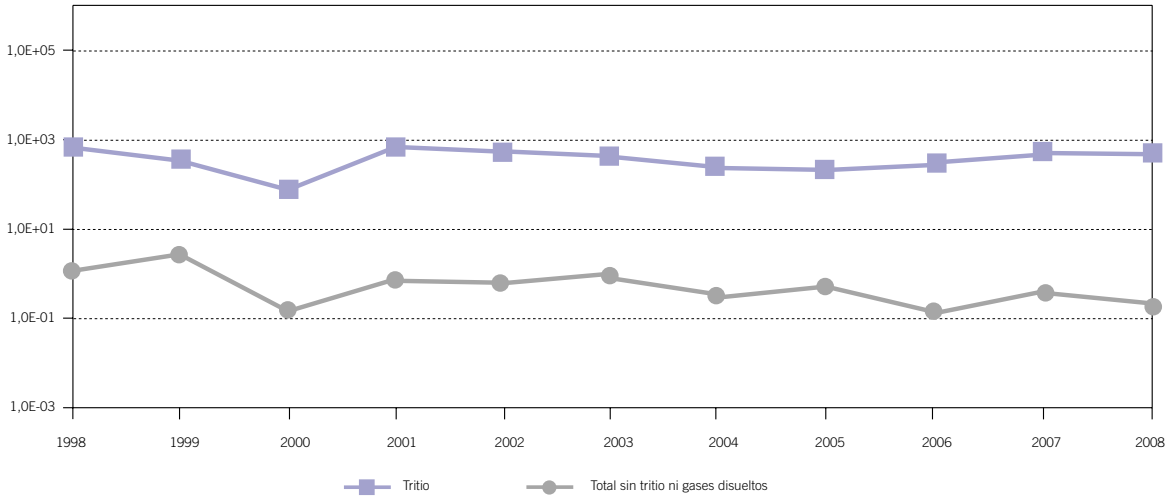


Figura 2.12. Central nuclear Santa María de Garoña. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

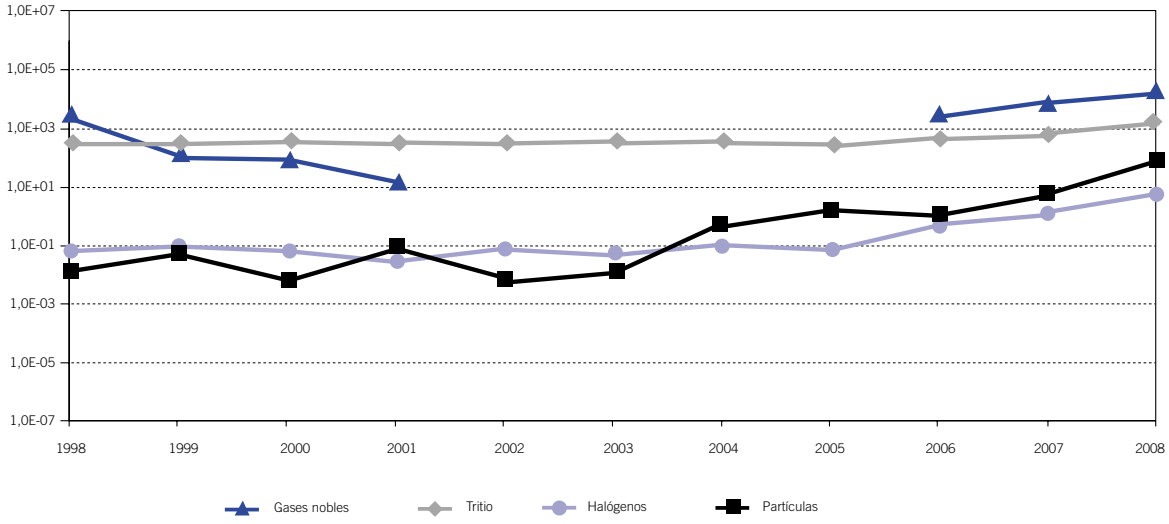


Figura 2.13. Central nuclear Almaraz I y II. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

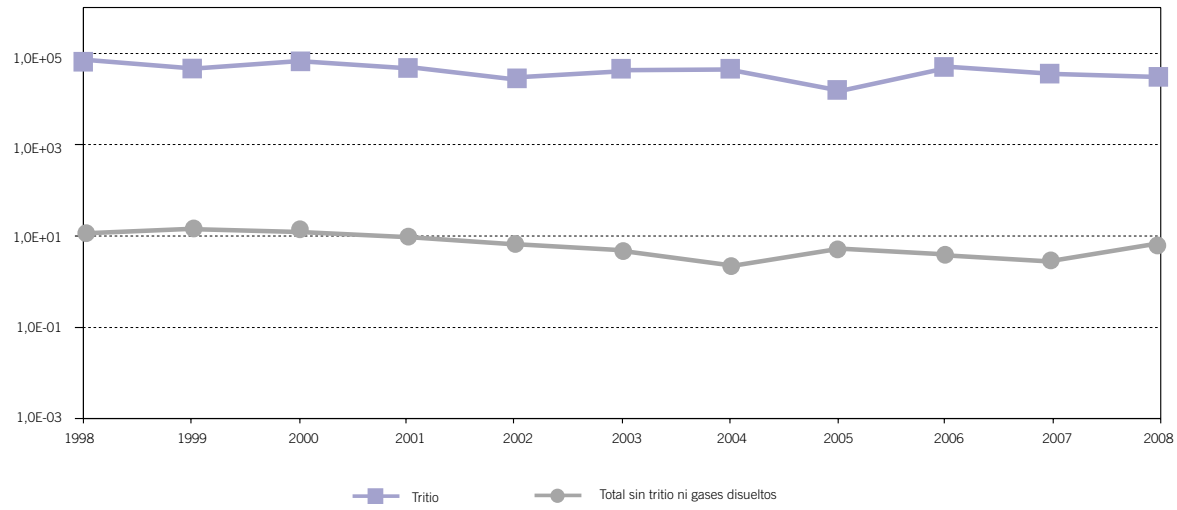


Figura 2.14. Central nuclear Almaraz I y II. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

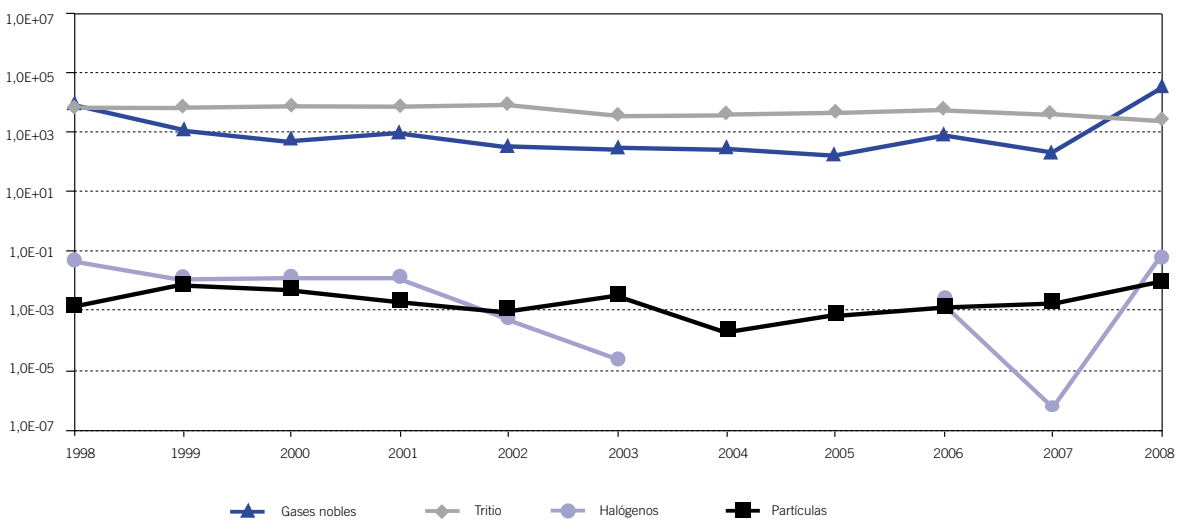


Figura 2.15. Central nuclear Ascó I. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

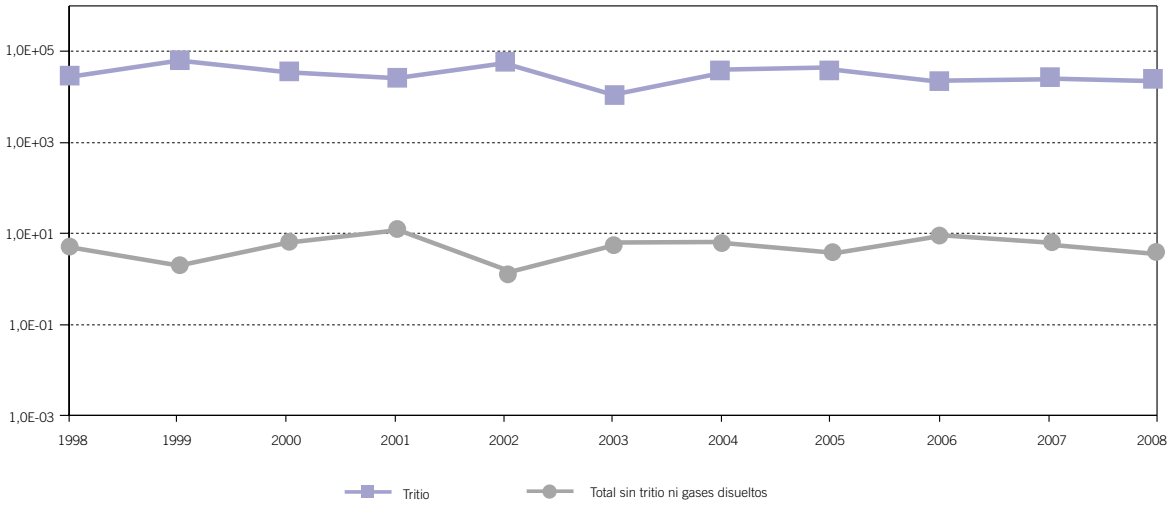


Figura 2.16. Central nuclear Ascó I. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

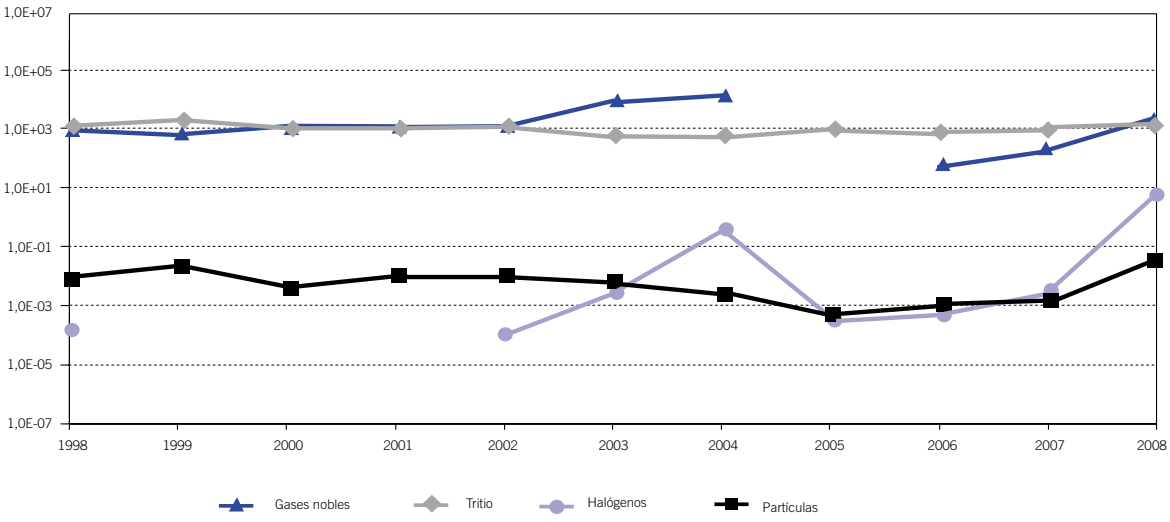


Figura 2.17. Central nuclear Ascó II. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

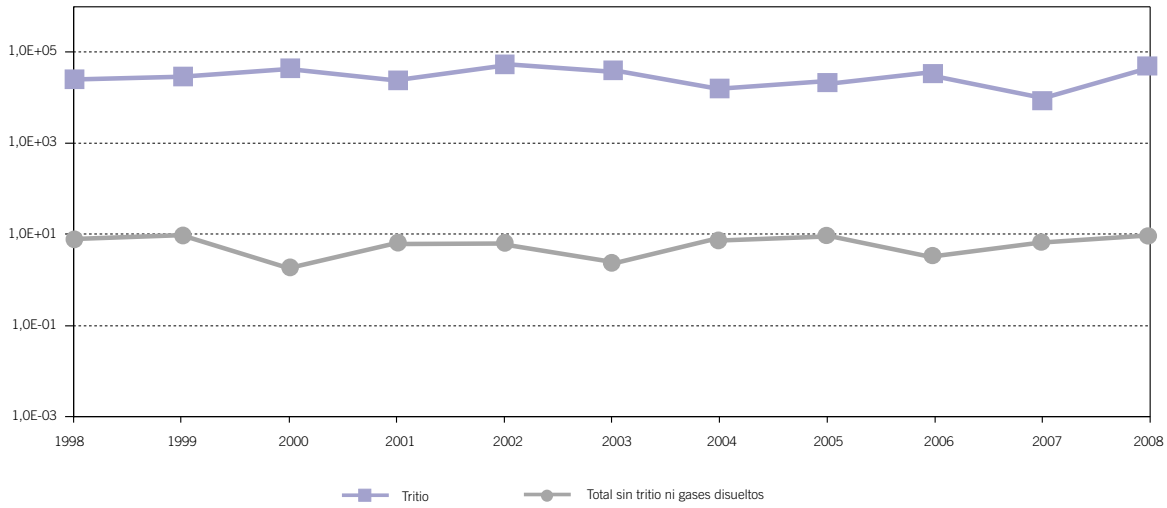


Figura 2.18. Central nuclear Ascó II. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

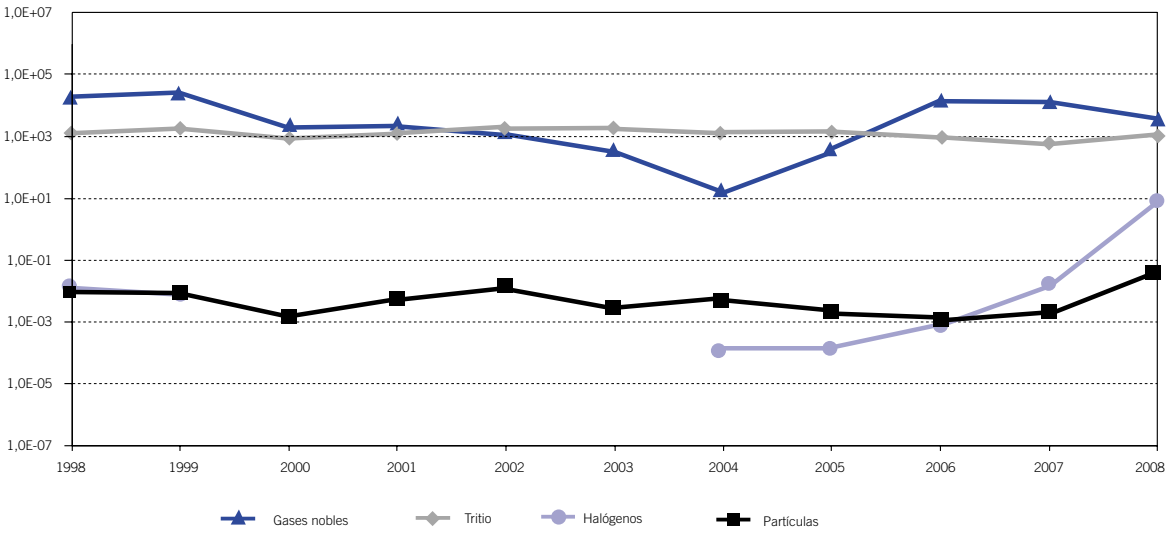


Figura 2.19. Central nuclear de Cofrentes. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

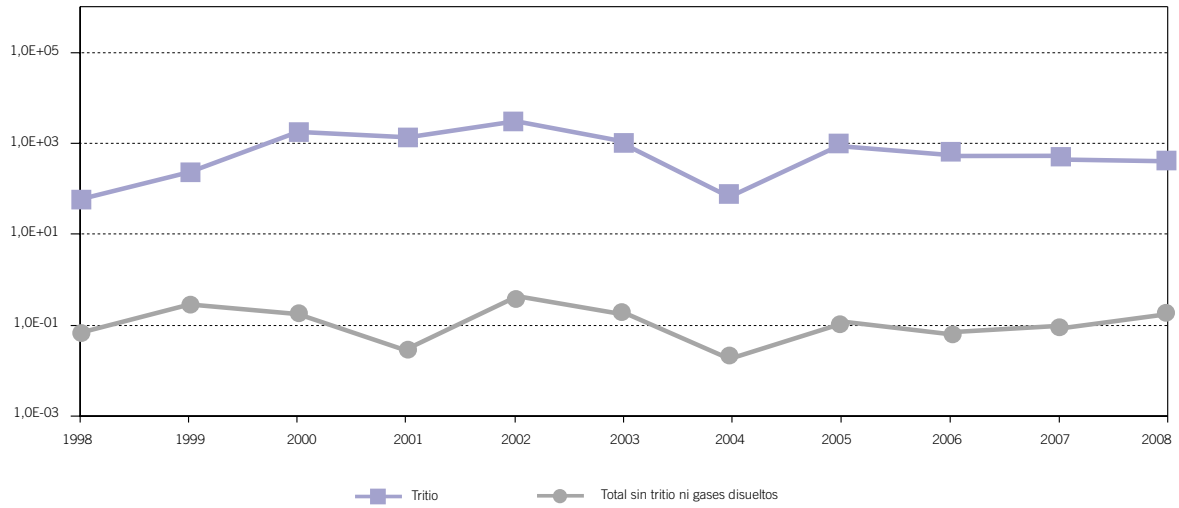


Figura 2.20. Central nuclear de Cofrentes. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

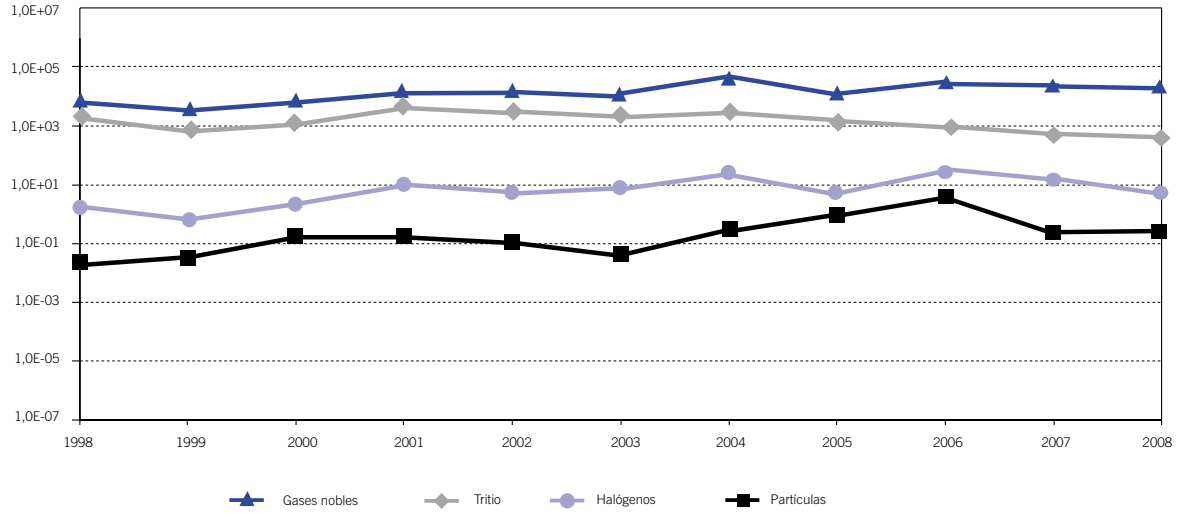


Figura 2.21. Central nuclear Vandellós II. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

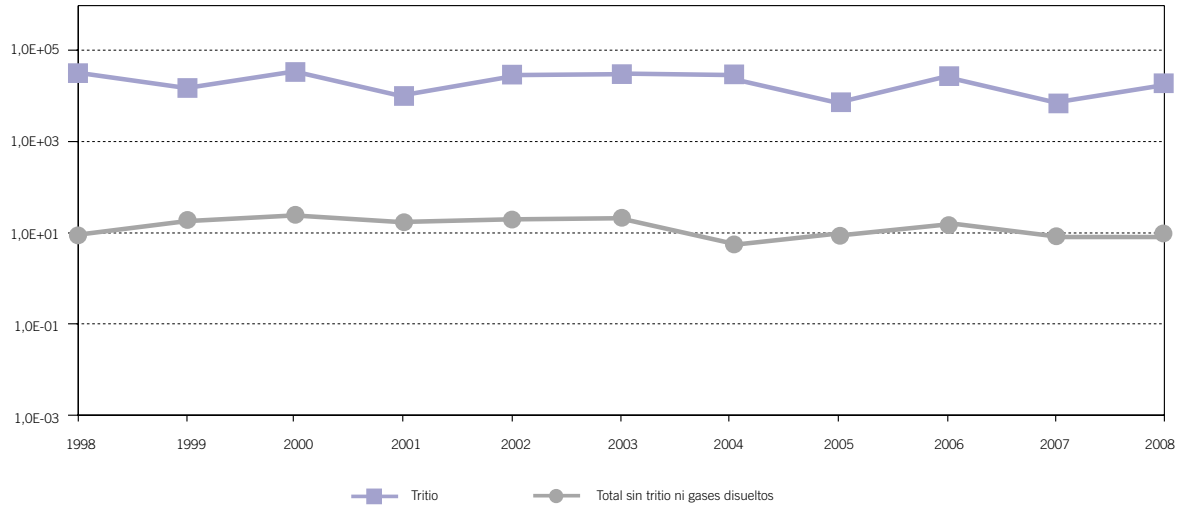


Figura 2.22. Central nuclear Vandellós II. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

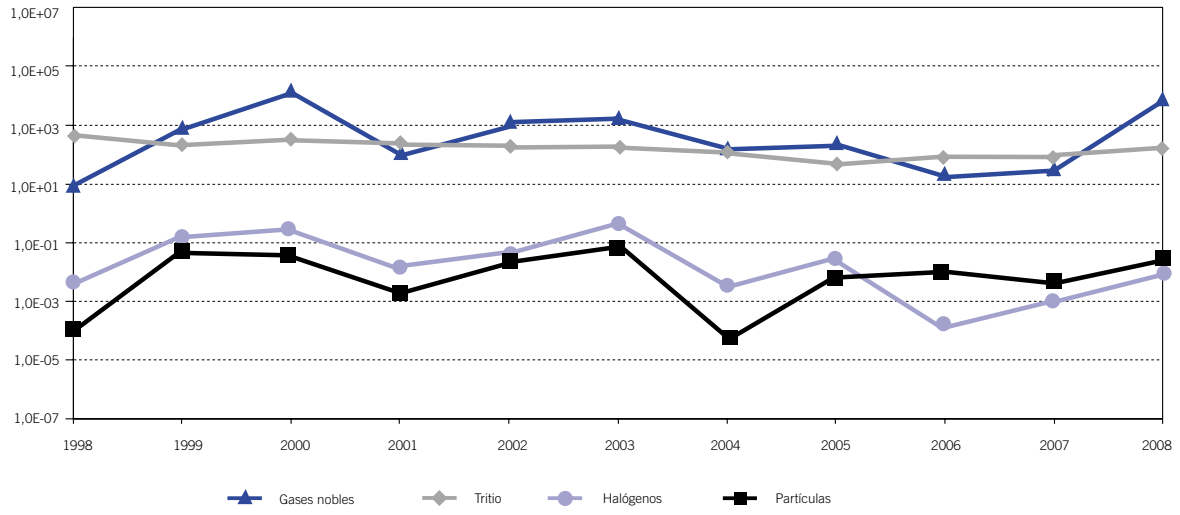


Figura 2.23. Central nuclear de Trillo. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

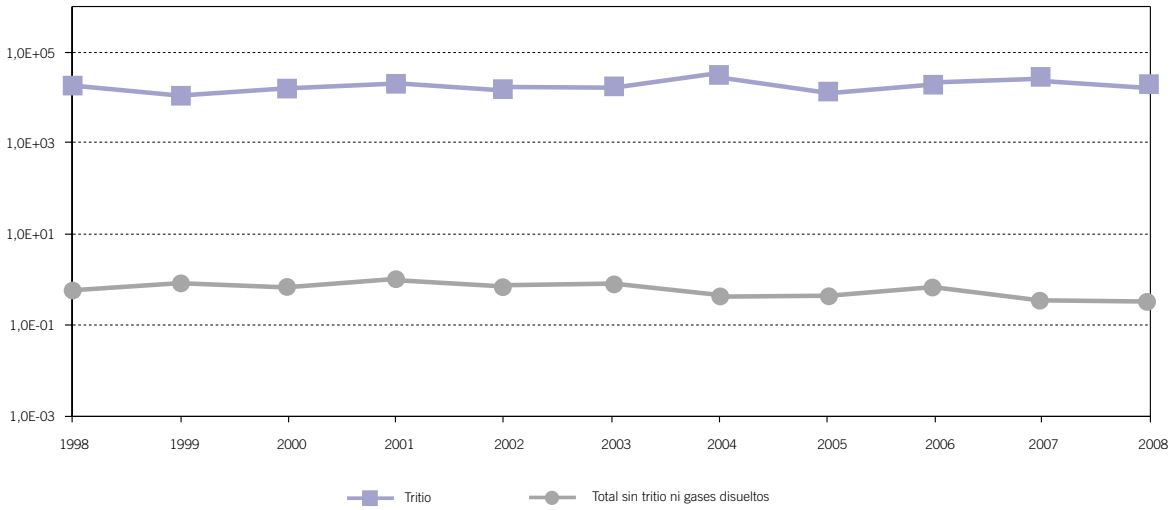


Figura 2.24. Central nuclear de Trillo. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)

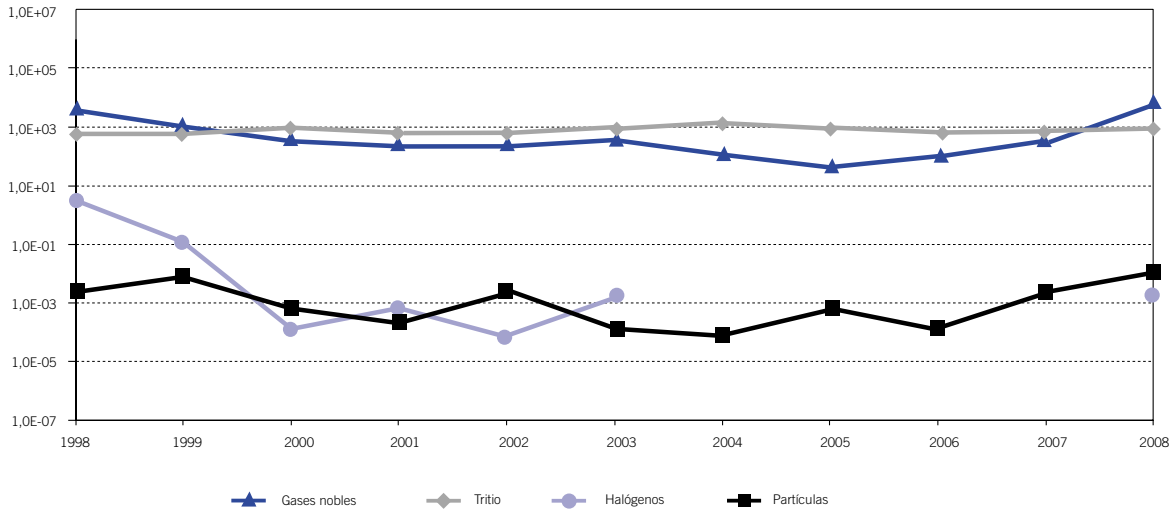


Tabla 2.13. Actividad normalizada de los efluentes radiactivos (GBq/GWh)*. Año 2008

Efluentes radiactivos gaseosos		
Componentes	**PWR**	**BWR**
Gases nobles	$5{,}50\ 10^{-1}$	$2{,}14\ 10^{0}$
Halógenos	$3{,}16\ 10^{-5}$	$9{,}21\ 10^{-4}$
Partículas	$1{,}02\ 10^{-6}$	$6{,}91\ 10^{-4}$
Tritio	$1{,}94\ 10^{-1}$	$2{,}29\ 10^{-1}$
Efluentes radiactivos líquidos		
Componentes	**PWR**	**BWR**
Total salvo tritio	$7{,}39\ 10^{-4}$	$7{,}26\ 10^{-5}$
Tritio	$3{,}18\ 10^{0}$	$1{,}21\ 10^{-1}$

(*) Valores medios: 1999-2008.

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

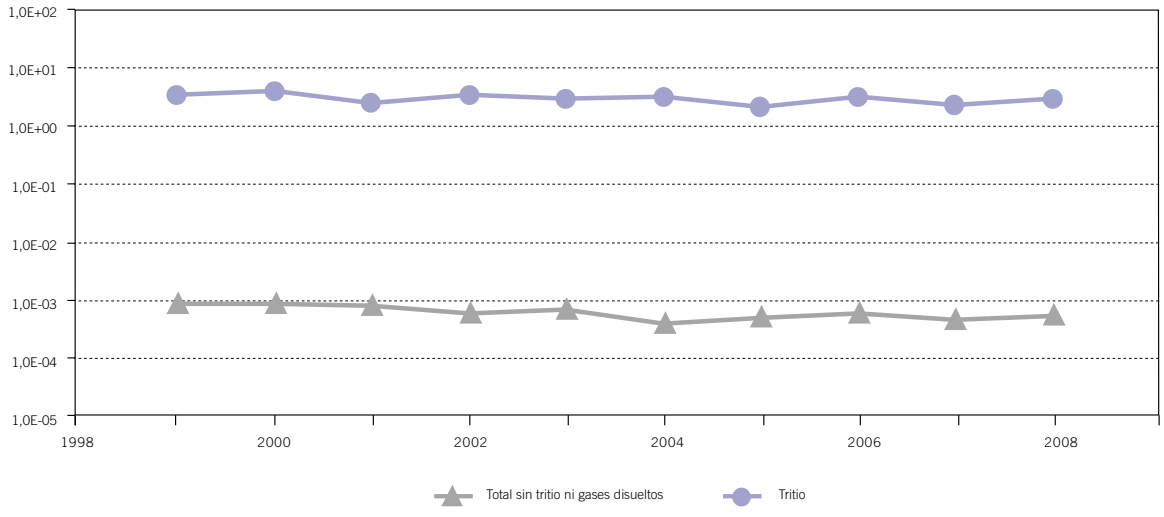


Figura 2.26. Efluentes radiactivos gaseosos de centrales PWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)

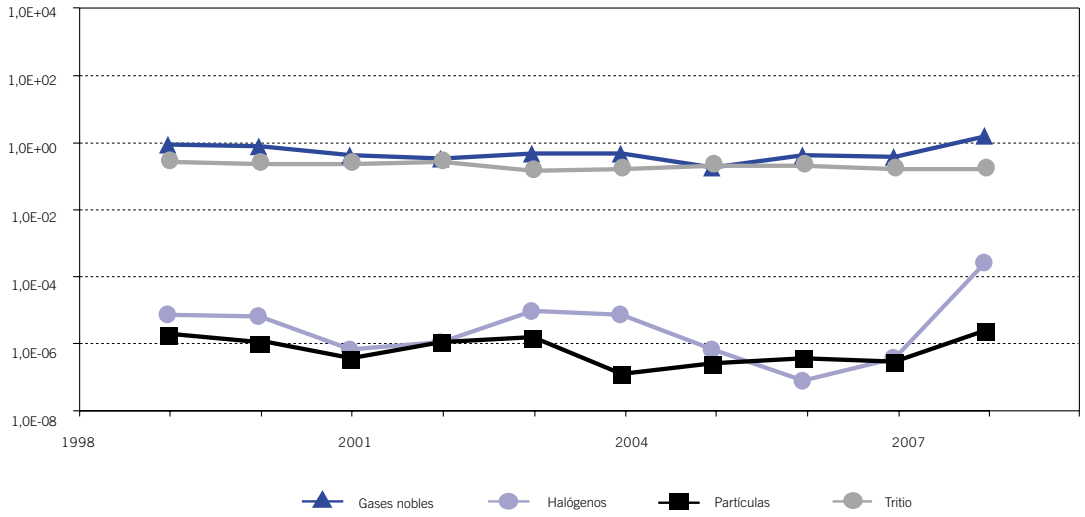


Figura 2.27. Efluentes radiactivos líquidos de centrales BWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)

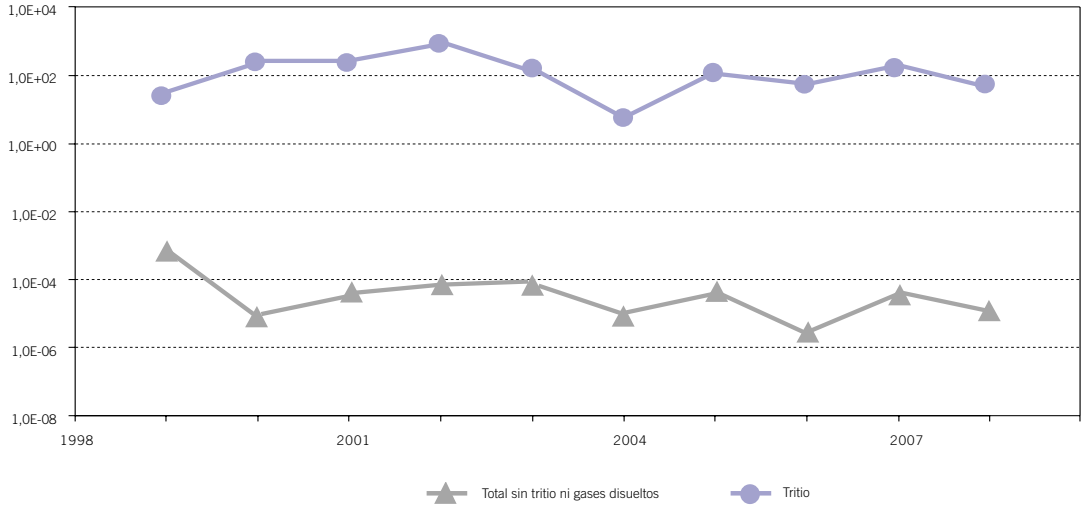
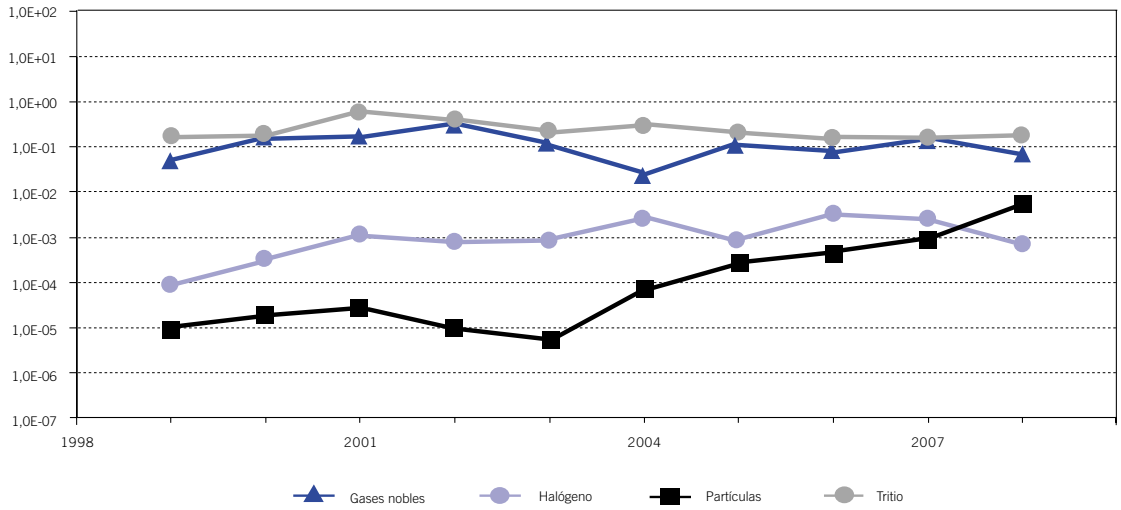


Figura 2.28. Efluentes radiactivos gaseosos de centrales BWR. Actividad normalizada (GBq/GWh)



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.

En este apartado se presentan los resultados de los PVRA realizados por las centrales nucleares en el año 2007, 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 2008 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 2007.

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

En las figuras 2.30 a 2.39 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 2007 se detectó 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.

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 2007 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.

Tabla 2.14. PVRA. Número de muestras tomadas por las centrales nucleares en 2007

Tipo de muestras	José Cabrera[1]	Garoña	Almaraz	Ascó	Cofrentes	Vandellós II	Trillo
Atmósfera							
Partículas de polvo	305	312	312	371	311	360	312
Yodo en aire	306	312	312	371	311	360	312
TLD[2]	91	76	84	76	75	55	83
Suelos	7	6	7	9	7	9	8
Agua de lluvia	44	72	62	12	53	12	47
Total atmósfera	753	778	777	839	757	796	762
(%)	76	70	60	80	77	78	73
Agua							
Agua potable	48	84	36	48	36	4	72
Agua superficial	36	48	130	48	72		48
Agua subterránea	4	8	12	8	8	40	4
Agua de mar						62	
Sedimentos fondo	6	13	16	8	14	6	8
Sedimentos orilla	2		4			12	2
Organismo indicador	12	35	12	6	12	6	12
Total agua	108	188	210	118	142	130	146
(%)	11	17	16	11	14	13	14
Alimentos							
Leche	81	96	206	52	38	64	87
Pescado, marisco	10	6	32	2	4	8	6
Carne, ave y huevos	13	12	32	12	20	6	24
Cultivos	25	35	38	29	20	12	20
Miel	2		2		2	1	2
Total alimentos	131	149	311	95	84	91	139
(%)	13	13	24	9	9	9	13
Total	992	1.115	1.298	1.052	983	1.017	1.047

(1) En período de cese de explotación.

(2) Período de exposición trimestral.

Figura 2.29. Programa de vigilancia radiológica ambiental. Número de análisis realizados en las centrales nucleares. Campaña 2007

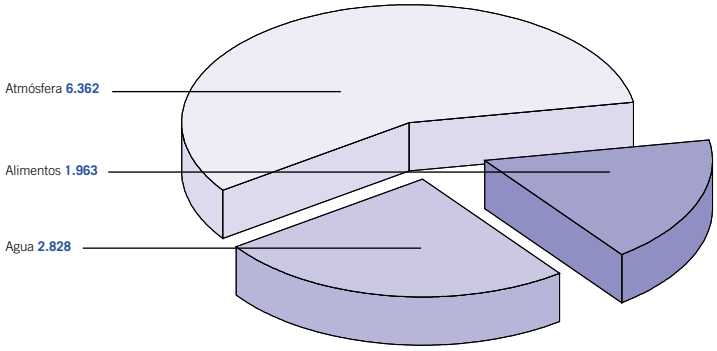


Figura 2.30. Aire. Evolución temporal del índice de actividad beta total

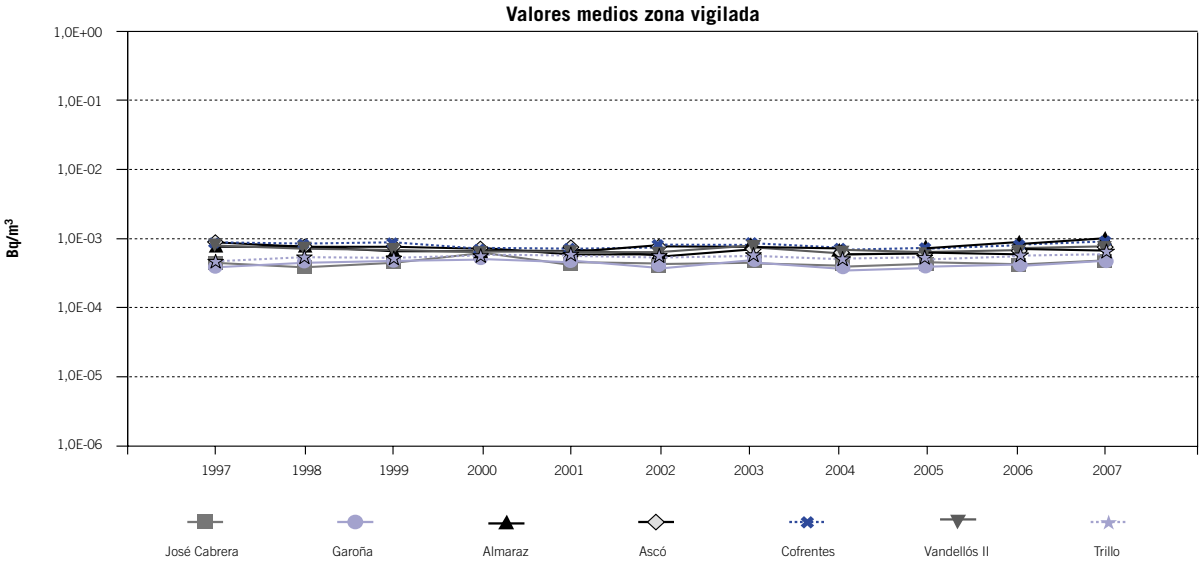


Figura 2.31. Muestras de suelo. Evolución temporal de Sr-90

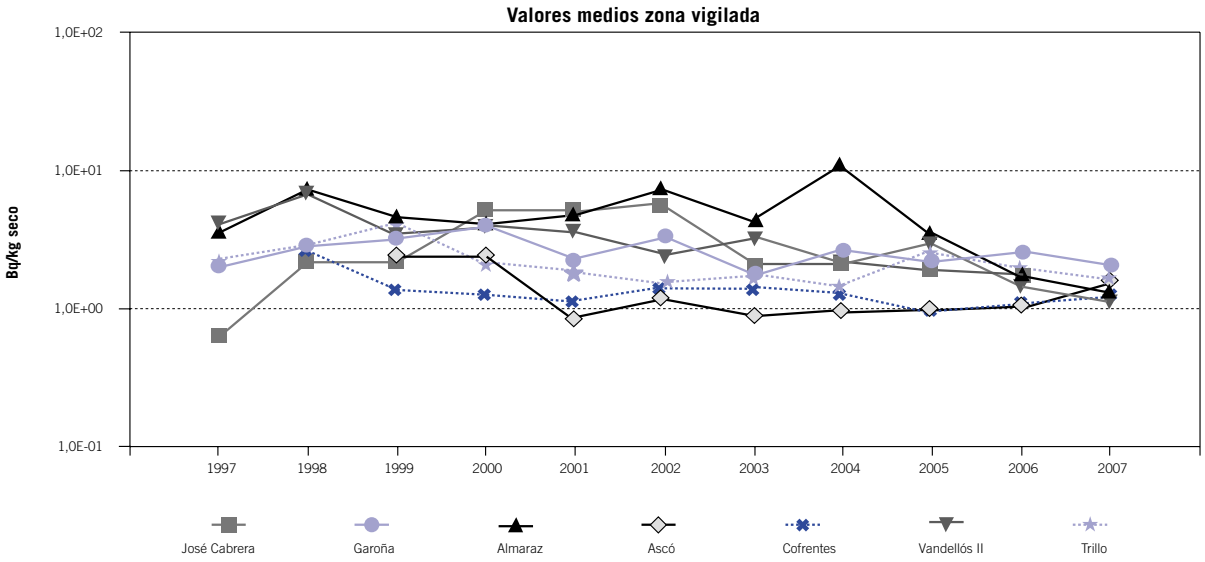


Figura 2.32. Muestras de suelo. Evolución temporal de Cs-137

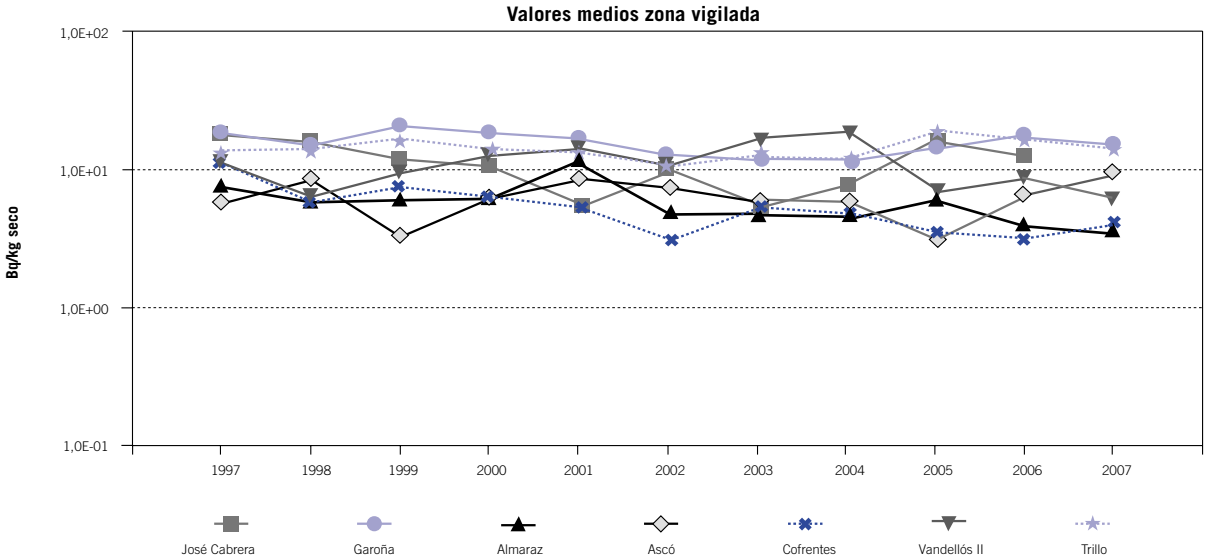


Figura 2.33. Muestras de agua potable. Evolución temporal de actividad beta total

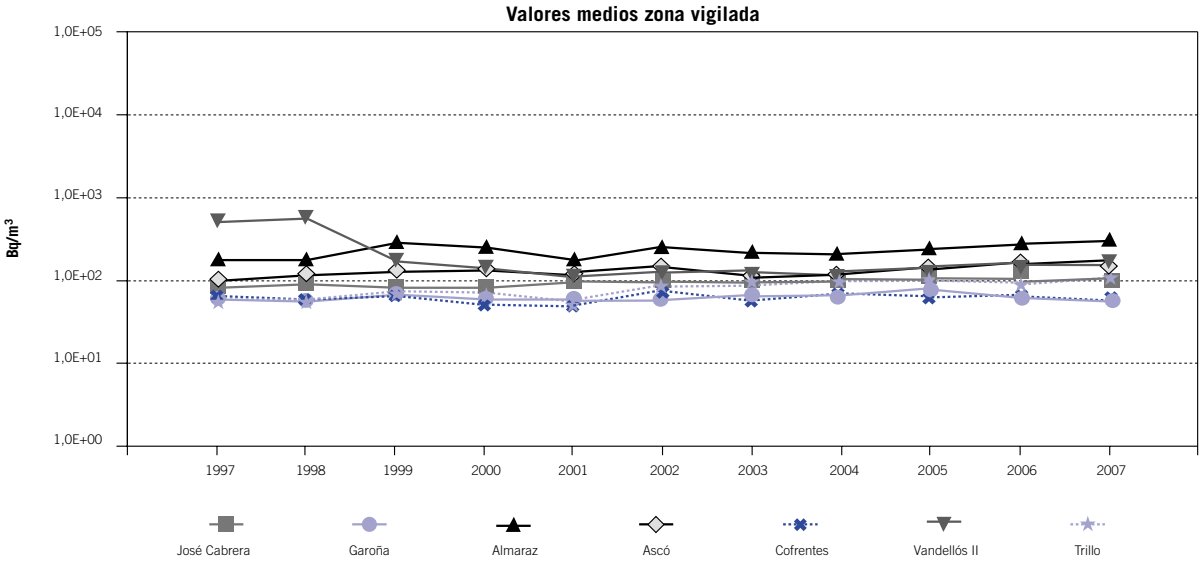


Figura 2.34. Muestras de agua potable. Evolución temporal de actividad beta resto

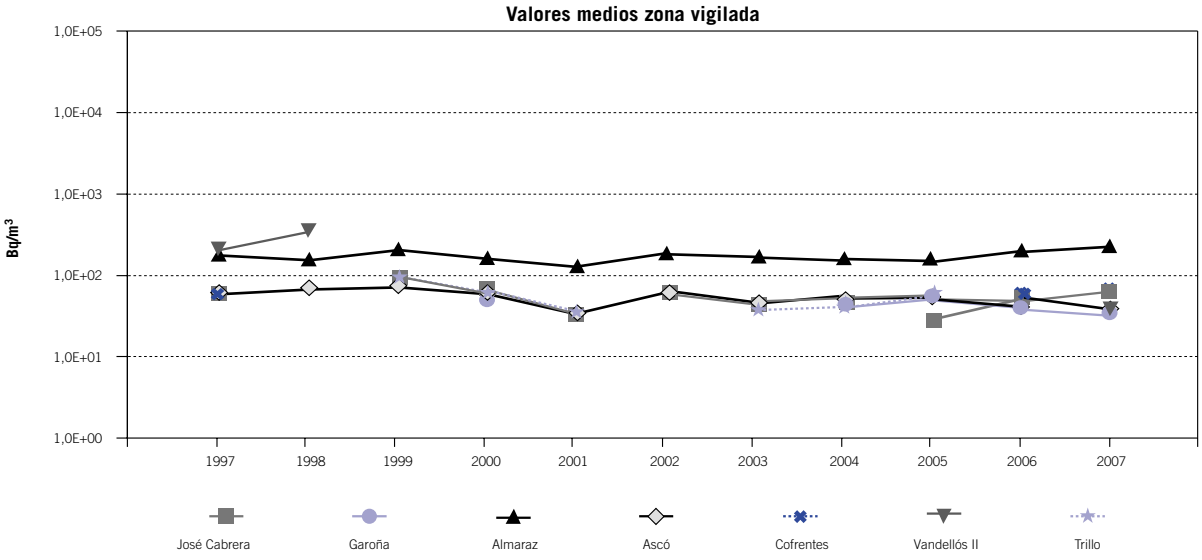


Figura 2.35. Muestras de agua potable. Evolución temporal de Sr-90

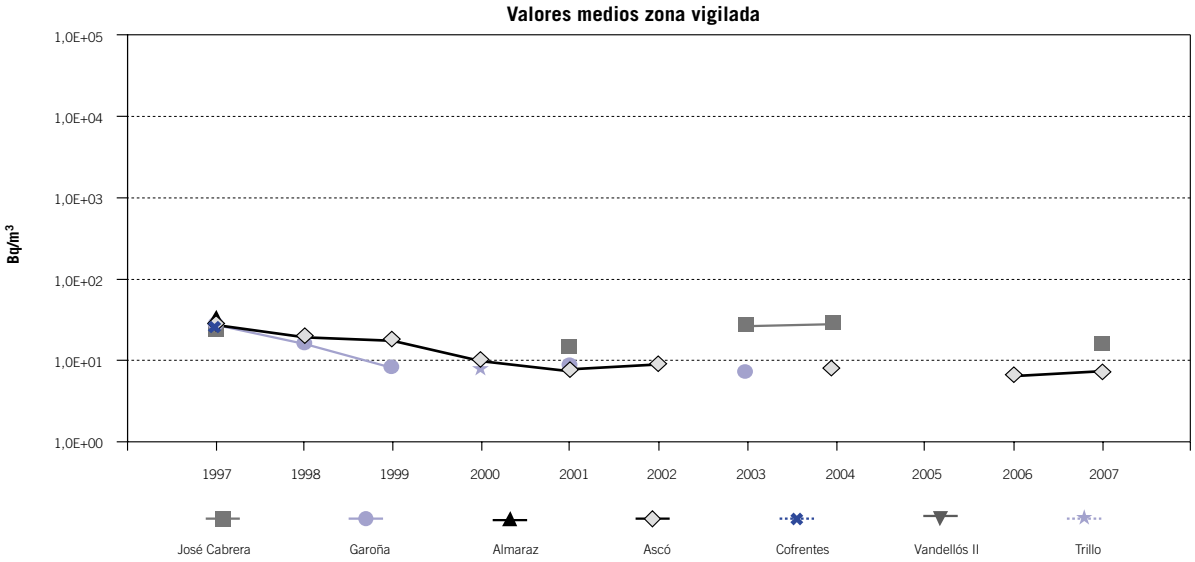


Figura 2.36. Muestras de agua potable. Evolución temporal de tritio

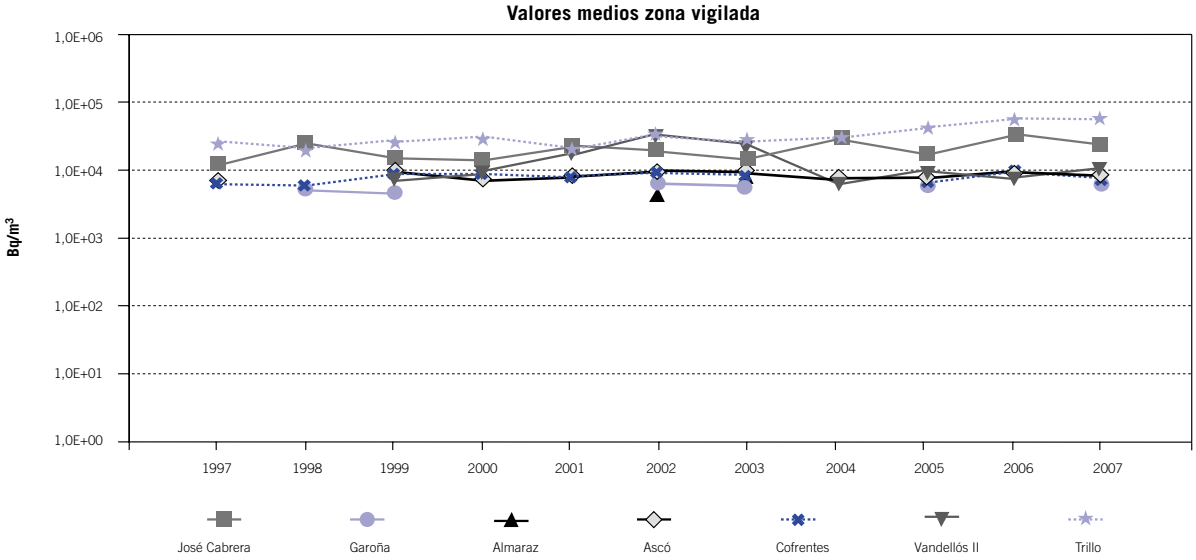


Figura 2.37. Muestras de leche. Evolución temporal del Sr-90

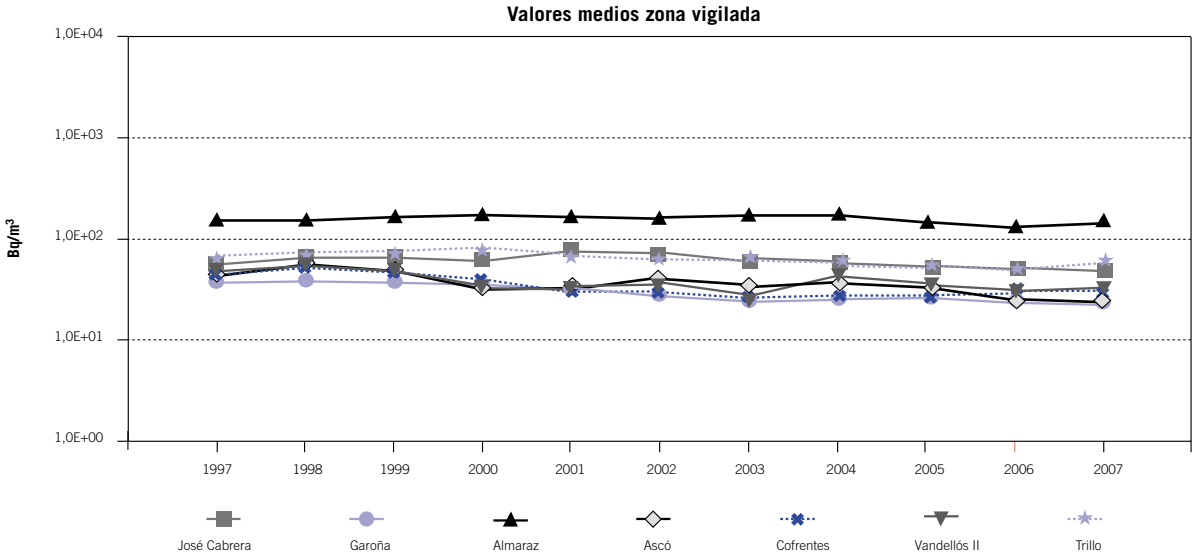


Figura 2.38. Muestras de leche. Evolución temporal de Cs-137

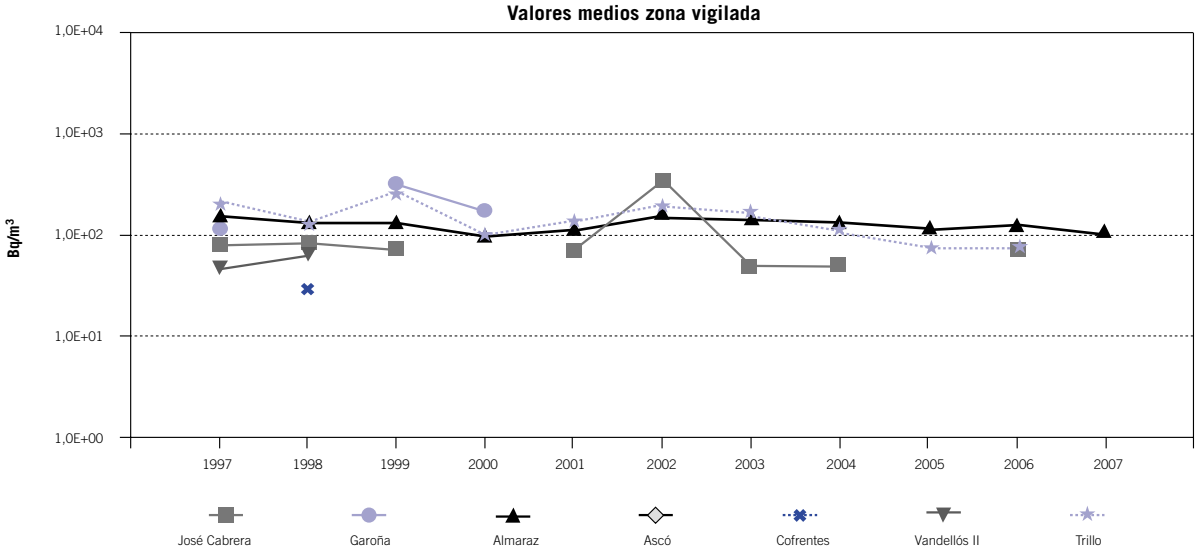
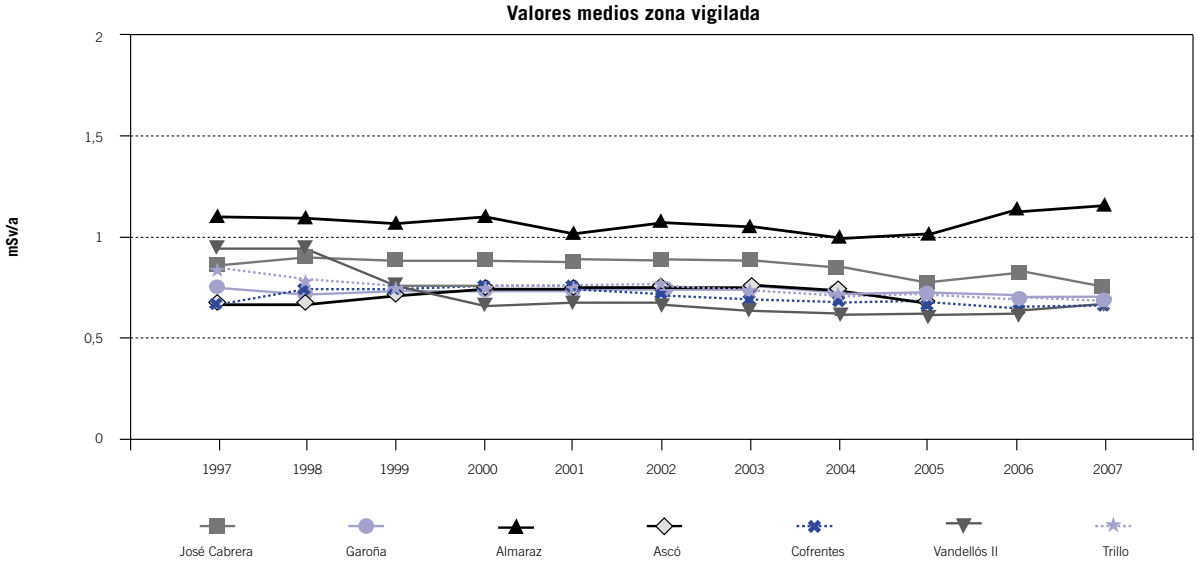


Figura 2.39 Radiación directa. Dosis integrada. Valores de los DTL



2.1.1.9. Combustible gastado y residuos radiactivos

En el año 2008 las centrales nucleares genera-ron residuos radiactivos sólidos de baja y media actividad, con una actividad estimada en 40.418,20 GBq acondicionados en bidones de 220 litros y en contenedores tipo CMT. En la tabla 2.15 se desglosa la producción de bultos por central.

En la figura 2.40 se muestra el porcentaje por instalación de la generación total de bultos de residuos radiactivos durante el año 2008 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 2008.

En este año, Enresa retiró un total de 4.410 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 2008 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 31 de diciembre de 2008 y los bidones transportados por Enresa desde cada instalación con destino a El Cabril.

Tabla 2.15. Bultos de residuos radiactivos generados y evacuados a El Cabril en el año 2008 de las centrales nucleares

Instalación	Actividad acondicionada (GBq)	Bultos generados	Bultos retirados
José Cabrera	1.307,10	206	966
Sta. Mª Garoña	28.848,80	335	833
Almaraz I y II	1.835,86	550	445
Ascó I y II	4.068,14	410	504
Cofrentes	3.945,16	765	969
Vandellós II	126,86	156	420
Trillo	286,28	157	273
Totales	40.418,2	2.579	4.410

Figura 2.40. Distribución de los 2.579 bultos de residuos radiactivos acondicionados durante el año 2008

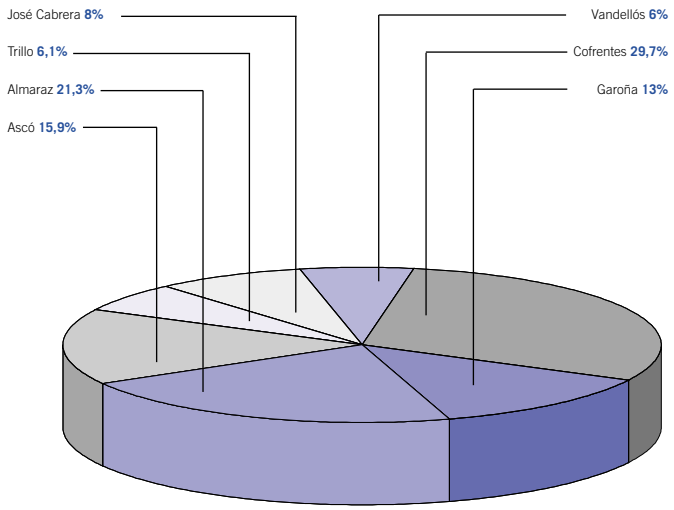


Figura 2.41. Distribución de la actividad generada de los residuos radiactivos acondicionados durante el año 2008

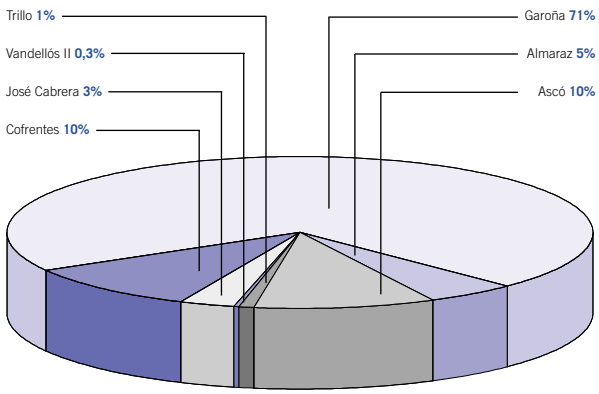


Figura 2.42. Distribución de los 4.410 bultos de residuos radiactivos acondicionados transportados a El Cabril durante el año 2008

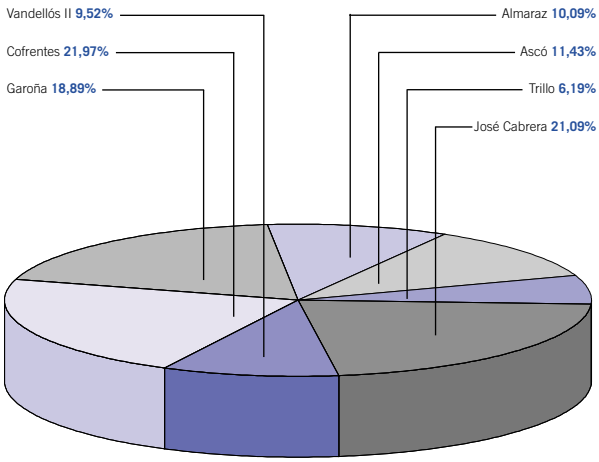


Tabla 2.16. Gestión de los residuos radiactivos acondicionados en las centrales nucleares, desde el inicio de su operación hasta el 31 de diciembre de 2008

	Bidones generados (1)	Bidones reacondicionados (1)	Bidones evacuados (1)	Bidones almacenados (1)	Bidones almacenados equivalentes 220 litros (2)	Capacidad almacenes (2)(3)	Ocupación almacenes (2)
José Cabrera	19.900	3.748	15.100	1.053	1.966	12.669	15,51%
Sta. Mª Garoña	20.903	1.392	15.135	4.310	4.321	9.576	45,13%
Almaraz I y II	24.018	2.019	14.916	7.083	7.472	23.544	31,74%
Ascó I y II	22.179	4.646	14.796	2.739	2.814	8.256	34,09%
Cofrentes	28.197	365	19.937	7.884	7.884	12.669	62,23%
Vandellós II	5.333	0	4.119	1.214	1.214	12.669	9,58%
Trillo	5.952	1	5.162	785	785	10.975	7,15%
Total	126.482	12.171	89.165	25.068	26.456	90.358	29,28%

(1) Residuos acondicionados en bidones de diferentes volúmenes (180, 220, 290, 400 y 480 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.
(3) La capacidad de almacenamiento de bidones del almacén temporal ZY-3 de la central nuclear de Trillo ha disminuido en un volumen equivalente a 525 bidones de 220 litros (4,56%) al destinar un área equivalente a dicha capacidad para la ubicación de los bastidores de combustible irradiados y diversos útiles provenientes del *re-raking* realizado en la central en 1996.

2.1.2. Aspectos específicos

2.1.2.1. Central nuclear Santa María de Garoña

a) Actividades más importantes

La central operó durante el año 2008 a una potencia térmica del 100%, excepto la parada realizada desde el 10 al 12 de julio de 2008 para llevar a cabo trabajos de mantenimiento; la parada automática no programada ocurrida el 25 de agosto de 2008; las reducciones de potencia térmica realizadas el 5 de junio de 2008 y desde el 16 al 21 de octubre de 2008 para llevar a cabo trabajos de mantenimiento; y las reducciones de potencia térmica realizadas los días 28 de enero, 7 de abril, 27 de agosto, 5 de octubre, 23 de noviembre, 21 y 26 de diciembre de 2008 para llevar a cabo pruebas periódicas de vigilancia programadas y ajustes del modelo de barras de control. La central no ha realizado parada para recarga de combustible en el año 2008.

La energía eléctrica bruta producida durante el año ha sido de 4.020,959 GWh, habiendo estado acoplada a la red durante 8.784,00 horas, con un factor de carga del 98,23% y un factor de operación del 99,16%.

El simulacro anual de Plan de Emergencia Interior se realizó el 14 de mayo de 2008. En esta ocasión el escenario simulado comenzó con un incendio de duración superior a 10 minutos que afectaba a sistemas de seguridad y continuó con una rotura de una línea de vapor principal. Se llegó a declarar *emergencia de emplazamiento*, categoría III del Plan de Emergencia Interior.

Durante el año 2008 el CSN ha continuado llevando a cabo la evaluación de la solicitud de una nueva autorización de explotación, presentada por el titular el día 3 de julio de 2006 en aplicación de la condición 2 del permiso de explotación vigente, que le faculta para solicitar una nueva

autorización de explotación por otro período de diez años. El CSN emitirá un informe técnico al respecto en mayo de 2009.

El CSN está realizando la evaluación de la mencionada solicitud aplicando la revisión 1 de la Guía de Seguridad del 1.10 *Revisiones periódicas de la seguridad en las centrales nucleares* y dicha evaluación está focalizada en la Revisión Periódica de la Seguridad, (RPS) que comprende los estudios justificativos de la operación a largo plazo consistentes en un plan integrado de evaluación y gestión del envejecimiento, un análisis del impacto radiológico en el exterior de la central de la operación a largo plazo y una revisión del plan de gestión de residuos radiactivos y, asimismo, los análisis requeridos por la instrucción técnica complementaria (ITC) del CSN sobre la normativa de aplicación condicionada (normativa más allá de la base de licencia cuyo cumplimiento está asociado a la nueva autorización solicitada).

Como resultado de la Revisión Periódica de la Seguridad actualmente en evaluación, el titular llevará a cabo nuevos programas de mejora de la seguridad orientados a mantener la central permanentemente actualizada.

b) Autorizaciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980 y de la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, el CSN elaboró informes para las siguientes autorizaciones:

- El Consejo, en su reunión del 20 de febrero de 2008, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 15 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de la revisión 14 de sus bases. Esta aprobación fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 4 de marzo de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 9 de abril de 2008, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 16 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas. Esta aprobación fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 5 de mayo de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 18 de junio de 2008, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 17 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y de la revisión 15 de sus bases. Esta aprobación fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 3 de julio de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 18 de junio de 2008, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 35 del Estudio de Seguridad. Esta aprobación fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 3 de julio de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 11 de septiembre de 2008, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 18 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas. Esta aprobación fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 7 de octubre de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 11 de septiembre de 2008, acordó informar favorablemente sobre la aprobación de la revisión 22 del Reglamento de Funcionamiento. Esta aprobación fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 7 de octubre de 2008.

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

- El Consejo, en su reunión del 18 de junio de 2008, acordó apreciar favorablemente la revisión 11 del Manual de Requisitos de Operación (MRO).

- El Consejo, en su reunión del 30 de julio de 2008, acordó emitir una instrucción técnica complementaria genérica a todas las centrales nucleares requiriéndoles un programa especial de vigilancia radiológica del emplazamiento.

- El Consejo, en su reunión del 25 de noviembre de 2008, acordó emitir una instrucción técnica complementaria genérica a todas las centrales nucleares sobre el análisis periódico de nueva normativa.

- El Consejo, en su reunión del 25 de noviembre de 2008, acordó emitir una instrucción técnica complementaria sobre la aplicabilidad de los apartados del 10 CFR 50 y del 10 CFR 100.

- El Consejo, en su reunión del 17 de diciembre de 2008, acordó emitir una instrucción técnica complementaria genérica a todas las centrales nucleares sobre el proceso de revisión del Plan de Gestión de Residuos Radiactivos (PGRR).

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 2008 se realizaron 12 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 objeto de seguimiento por el CSN.

De las 12 inspecciones realizadas en 2008, las 11 llevadas a cabo sobre los temas siguientes corresponden al Plan Base de Inspección:

- Cambiadores de calor y sumidero final de calor.

- Modificaciones de diseño.

- Gestión de los residuos radiactivos sólidos de baja y media actividad.

- Inspección en servicio fuera de la parada para recarga.

- Gestión del combustible irradiado y de los residuos radiactivos sólidos de alta actividad.

- Protección contra incendios.

- Gestión de la vida útil.

- Inspecciones del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) realizadas por la inspección residente (4).

La inspección restante estuvo dedicada al suceso notificable comunicado el día 19 de agosto de 2008 relativo a la capacidad insuficiente de las baterías de las unidades ininterrumpibles de potencia (UPS) de las barras A y B del sistema de 120 V c.a.

d) Apercibimientos y sanciones

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

e) Sucesos

En el año 2008 el titular notificó siete sucesos según los criterios de notificación establecidos en la Instrucción IS-10 del Consejo de Seguridad Nuclear de 3 de noviembre de 2006 y en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas.

Entre dichos sucesos, seis fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES) y uno como nivel 1.

Paradas automáticas del reactor

El día 25 de agosto de 2008 se produjo la parada automática del reactor cuando la central se encontraba funcionando de forma estable y suministrando energía a la red a través de las barras A y B de 400 kV y, además, dicha barra B alimentaba a las barras A y B de 220 kV a través de un autotransformador.

Red Eléctrica Española (REE) iba a acometer trabajos de mejora de la red y se realizaron maniobras para poner fuera de servicio la barra A de 400 kV, produciéndose durante las mismas la actuación espúrea de una protección eléctrica del transformador de 400/200 kV y ocasionándose la apertura del interruptor de salida de energía eléctrica por la barra B de 400 kV.

La apertura del interruptor de salida de energía eléctrica por la barra B de 400 kV ocasionó la desconexión inmediata del generador y la consiguiente parada automática del reactor.

Con la central en condición de parada caliente se provocó, durante las maniobras de normalización de los diferentes sistemas de la misma, la actuación automática del sistema de protección del reactor.

El suceso no tuvo consecuencias, ni para el personal de la central, ni para el medio ambiente.

La principal acción correctora asociada al suceso ha sido mejorar la preparación de los trabajos por parte de REE, así como, la supervisión de los mismos por parte del titular.

Paradas no programadas

No se han producido paradas no programadas del reactor.

Otros sucesos notificables

- El día 14 de marzo de 2008, el elemento sensor de caudal del sistema de tratamiento de gases del condensador se contrastó en un túnel de viento, debido a los indicios observados sobre una posible indicación errónea en la medida correspondiente, y se encontró una desviación en la medida de caudal superior a la considerada aceptable.

  Se llevó a cabo un análisis funcional y se concluyó que el sistema había cumplido en todo momento sus funciones, si bien, no obstante, se consideró que había habido un defecto de forma en la ejecución de la prueba de calibración de la citada instrumentación.

  El suceso no tuvo consecuencias, ni para el personal de la central, ni para el medio ambiente.

  Las principales acciones correctoras asociadas al suceso han sido la compra de un nuevo sensor de caudal que permite la calibración en el sitio y la mejora de los procedimientos de calibración para introducir en ellos las recomendaciones del fabricante y el seguimiento de las tendencias.

- El día 29 de julio de 2008, se detectó que el procedimiento mediante el cual se verifica el enclavamiento que impide a las dos puertas situadas en la esclusa de acceso de personal al interior de la contención primaria puedan estar abiertas simultáneamente era incompleto y no cumplía totalmente el requisito de vigilancia correspondiente.

  La función de seguridad de la esclusa se había mantenido en todo momento ya que los procedimientos de operación del sistema impiden la apertura de ambas puertas al mismo tiempo.

  El suceso no tuvo consecuencias, ni para el personal de la central, ni para el medio ambiente.

Las principales acciones correctoras asociadas al suceso han sido modificar el procedimiento mediante el cual se verifica el enclavamiento que impide a las dos puertas situadas en la esclusa de acceso de personal al interior de la contención primaria puedan estar abiertas simultáneamente para que cumpla totalmente el requisito de vigilancia correspondiente y programar la revisión general del mecanismo de enclavamiento para la parada para recarga de 2009.

- El día 13 de agosto de 2008, el titular interpretó inadecuadamente la acción que se debe adoptar en caso de inoperabilidad del equipo de extinción de incendios de la barra B de 400 V y, durante las primeras horas de la citada inoperabilidad, no estableció una vigilancia continua de personal especializado en protección contra incendios, tal y como requiere el Manual de Requisitos de Operación (MRO).

  El suceso no tuvo consecuencias, ni para el personal de la central, ni para el medio ambiente.

  La principal acción correctora asociada al suceso ha sido reforzar la formación del personal sobre la interpretación del MRO.

- El día 19 de agosto de 2008, tras el resultado obtenido en la prueba de capacidad de la batería de la unidad ininterrumpible de potencia (UPS) de la barra B del sistema de 120 V c.a. y, considerando el resultado obtenido en la prueba de capacidad realizada sobre la batería de la UPS de la barra A de dicho sistema el día 14 de julio de 2008, se contempló la posibilidad de que dichas baterías pudieran haber tenido simultáneamente una capacidad inferior a la requerida.

  El suceso no tuvo consecuencias, ni para el personal de la central, ni para el medio ambiente.

  Las principales acciones correctoras asociadas al suceso han sido, el incremento de la frecuencia de la prueba de capacidad de las baterías de las UPS del sistema de 120 V c.a., la realización de medidas de seguimiento más frecuentes de los parámetros de dichas baterías, el desarrollo por parte del fabricante de un plan de acción para determinar la causa de la degradación prematura de las mencionadas baterías, la sustitución de las baterías cada 24 meses hasta que no se haya determinado la causa de la degradación de las mismas, la revisión del diseño para asegurar que las baterías trabajan en las mejores condiciones, el estudio de las mejores posibles del sistema de refrigeración de las salas con objeto de evitar el envejecimiento por temperatura, la revisión de los procedimientos de prueba para incorporar el ajuste de la tensión de flotación en función de la temperatura y el análisis del funcionamiento de las UPS y la verificación del adecuado filtrado de la tensión suministrada por sus rectificadores.

  El suceso fue clasificado como nivel 1 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES).

- El día 6 de noviembre de 2008, el titular interpretó inadecuadamente la acción que se debe adoptar en caso de pérdida de funcionalidad de una barrera contra incendios entre dos zonas de la planta y no estableció una vigilancia continua de personal especializado en protección contra incendios, tal y como requiere el Manual de Requisitos de Operación (MRO).

  El suceso no tuvo consecuencias, ni para el personal de la central, ni para el medio ambiente.

  La principal acción correctora asociada al suceso ha sido reforzar la formación del personal sobre la interpretación del MRO.

- El día 18 de noviembre de 2008, se produjo el arranque automático del sistema de ventilación de emergencia de la sala de control por pérdida de la alimentación eléctrica al monitor de

vigilancia de la radiación de la atmósfera exterior. La causa de la mencionada pérdida de alimentación eléctrica fue una falta a tierra en una de las fuentes de alimentación del monitor de radiación de la zona 1 de off-gas, que hizo actuar la protección diferencial del centro del cual se alimenta dicho monitor y que alimenta, asimismo, a los monitores de vigilancia de la radiación de la atmósfera exterior del sistema de ventilación de emergencia de la sala de control.

El suceso no tuvo consecuencias, ni para el personal de la central, ni para el medio ambiente.

La principal acción correctora asociada al suceso ha sido informar sobre este suceso en la formación del personal encargado de la instrumentación.

2.1.2.2. Central nuclear de Almaraz

a) Actividades más importantes

Unidad I

La unidad se mantuvo operando al 100% de potencia hasta las 15:00 horas del día 13 de abril de 2008 que se inició una bajada de carga para ajuste con la potencia térmica, previa a la parada para la decimonovena recarga de combustible. Tal como estaba previsto, a las 22 horas del día 13, con el desacoplamiento de la unidad de la red, dieron comienzo las actividades programadas para dicha parada.

Cabe destacar que, a la fecha de desacoplamiento de la red, la unidad I había acumulado un total de 524 días de operación ininterrumpida al 100% de potencia, lo que supone el segundo período más largo alcanzado por esta unidad.

Con relación a la recarga, a continuación se enumeran las actividades más significativas que se llevaron a cabo durante la misma:

- Descarga y carga de elementos combustibles del núcleo del reactor, quedando configurado el mapa para el próximo ciclo XX por 64 elementos nuevos, cinco elementos reutilizados de ciclos anteriores al XIX, y los 88 restantes procedentes del pasado ciclo.
- Cambio del sistema de control y arrastre del carro de transferencia de combustible.
- Revisión general de una turbobomba de agua de alimentación principal.
- Inspección de penetraciones de la tapa de la vasija del reactor.
- Limpieza de lodos en los tres generadores de vapor.
- Modificación en sumideros y adaptación del aislamiento térmico en la contención relacionados con el potencial bloqueo de los sumideros.
- Sustitución de los reguladores de velocidad de los generadores diesel 1 y 3.
- Revisión de los cierres de las bombas de refrigeración del reactor 1 y 3.
- Cambio de los separadores recalentadores de vapor (MSR's).
- Mantenimiento de ambos trenes de salvaguardias.
- Inspección de un 50% de tubos por corrientes inducidas en el generador de vapor nº 2.
- Revisión de válvulas de control y parada de la turbina de alta presión.
- Sustitución de la fase R del transformador principal.
- Completar la mejora de la ventilación de la sala de control.
- Implantación de 48 modificaciones de diseño.

Tras finalizar las actividades previstas, dieron comienzo las pruebas programadas en la secuencia de arranque, se hizo crítico el reactor a las 07:30 horas del día 27 de mayo y se acopló la unidad a la red a las 00:59 horas del día 28, dándose por finalizada la decimonovena parada de recarga. A partir de ese momento se inició la subida escalonada de potencia, de acuerdo a la secuencia de arranque prevista.

La producción de energía eléctrica bruta acumulada durante el año fue de 7.474.439 MWh, el número de horas acoplado fueron 7.725 con un factor de carga del 87,09% y un factor de operación de 87,94%.

Unidad II

La central ha estado funcionando al 100% de potencia durante todo el año 2008, excepto durante las reducciones de carga practicadas para la realización de pruebas periódicas de vigilancia programadas y el período de recarga de combustible.

El día 9 de octubre de 2008 se llevó a cabo el simulacro anual de emergencia. Durante su desarrollo se activaron todas las organizaciones implicadas, se comprobó la coordinación de las mismas, así como las vías de comunicación establecidas. Los resultados se calificaron como satisfactorios.

La producción de energía eléctrica bruta acumulada durante el año fue de 8.614.989 MWh, el número de horas acoplado fueron 8.784 con un factor de carga del 100% y un factor de operación de 100%.

b) Autorizaciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980 de Creación del CSN, modificada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre, el CSN elaboró informes para las siguientes autorizaciones:

- El Consejo, en su reunión de 27 de marzo de 2008, acordó informar favorablemente sobre la modificación de la metodología de cálculo de dosis a los operadores en sala de control en caso de accidente y la revisión AC-21 del Estudio de Seguridad con los cambios asociados. Ambas fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 31 de marzo de 2008.

- El Consejo, en su reunión de 11 de abril de 2008, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 86 y 81 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 5 de mayo de 2008.

- El Consejo, en su reunión de 22 de mayo de 2008, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 87 y 82 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 9 de junio de 2008.

- El Consejo, en su reunión de 30 de julio de 2008, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 88 y 83 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 septiembre de 2008.

- El Consejo, en su reunión de 25 de septiembre de 2008, acordó informar favorablemente sobre las revisiones 89 y 84 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 7 de octubre de 2008.

- El Consejo, en su reunión de 12 de diciembre de 2008, acordó informar favorablemente sobre la revisión nº 15 del Reglamento de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 22 de diciembre de 2008.

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 2008 se realizaron 32 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.

Se han realizado un total de 32 inspecciones durante el año 2008:

Las siguientes 20 inspecciones corresponden al Programa Base de Inspección:

- Procedimientos de operación de emergencia de la central.
- Válvulas operadas por aire y válvulas motorizadas importantes para la seguridad y el riesgo de la central.
- Presenciar pruebas y ensayos correspondientes al programa de inspección en servicio en la decimonovena recarga de la unidad I (U-1) de Almaraz.
- Requisitos de vigilancia del sistema de ventilación del edificio de combustible (U-1).
- Requisitos de vigilancia durante la recarga de sistemas de instrumentación y control y de válvulas de seguridad.
- Programas de protección radiológica operacional durante la decimonovena recarga de la U-1.
- Pruebas de vigilancia del sistema de rociado del edificio de contención de la U-1.
- Pruebas nucleares de requisitos de vigilancia a realizar en el arranque de Almaraz después de la parada para recarga de la U-1.
- Gestión del titular del programa de formación del personal de la central, tanto para el personal con licencia como para el que manipula equipos relacionados con la seguridad.
- Sistema de vigilancia sísmica, tanto de su emplazamiento y funcionamiento, como de los procedimientos asociados al mismo.
- Protecciones diseñadas por la central contra las condiciones meteorológicas adversas.
- Funcionamiento del sistema de protección contra incendios.
- Protección de la central contra inundaciones internas, dentro del procedimiento del SISC de protección contra condiciones meteorológicas severas e inundaciones.
- Gestión del titular de los residuos radiactivos sólidos y los procesos de desclasificación de materiales residuales.
- Implantación del programa de organización y factores humanos de las centrales nucleares Almaraz y Trillo.
- Grado de mantenimiento del Plan de Emergencia Interior y asistencia al simulacro de emergencia anual.
- 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 2008 (cuatro inspecciones).

El resto de inspecciones, están relacionadas con:

- Inspección en las oficinas de Westinghouse en Bélgica sobre los análisis de transitorios de presión y temperatura dentro del edificio de contención como consecuencia del aumento previsto de potencia de la central.
- Prueba de infiltraciones de la envolvente de la sala de control
- Comprobaciones del control que el titular realiza sobre los trabajos ejecutados por empresas contratistas, durante la recarga decimonovena de la unidad I.
- Comprobar el estado de limpieza de un cambiador de calor para refrigeración de componentes esenciales al abrirlo durante la recarga de la unidad I.
- Estado del cumplimiento de la instrucción para evitar la presencia de materiales que puedan atascar los sumideros de la contención.
- Gestión de los indicadores del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC).
- Verificar las acciones tomadas por el titular tras el incidente del fallo al cierre de una válvula de seguridad del RHR por tener un punto de tarado erróneo.
- Evaluaciones de operabilidad realizadas por el titular sobre la resistencia al fuego de las juntas de dilatación sísmica de edificios, como consecuencia de la experiencia operativa de otra central española (dos inspecciones).
- Programa de gestión de vida útil.
- Servicio de dosimetría interna y externa (dos inspecciones).

d) Apercibimientos y sanciones

Apercibimiento por incumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la unidad II de central nuclear de Almaraz sobre la prueba integral de fugas de la contención primaria (ILRT), por excederse su plazo máximo de ejecución, de acuerdo con la ETF 6.9.2.2 en el apartado de suceso n° 3.

Propuesta de apertura de expediente sancionador por incumplimiento del Reglamento de Funcionamiento por incumplimiento en el entrenamiento continuo del personal con licencia de operador y supervisor, al no superarse las horas mínimas anuales, 100 horas lectivas, de entrenamiento continuado, dentro de las sesiones de estudio planificadas en la Guía de Seguridad 1.1 del CSN endosada por el apartado 2º del Reglamento de Funcionamiento.

e) Sucesos

Unidad I

Paradas automáticas del reactor

Ninguna.

Paradas no programadas

Ninguna.

Otros sucesos notificables

- En la recarga de la unidad I, en abril de 2008, durante las maniobras de llenado de la cavidad de recarga, previa a la carga del núcleo, se produjo un rebose de agua en dicha cavidad. La maniobra de subida de nivel de agua en la cavidad se realiza con el sistema RHR aspirando desde el tanque de agua de recarga. Este agua es especial para realizar la recarga y tiene un alto contenido en boro (moderador de neutrones) gran pureza química, transparencia y muy ligera actividad pues está siendo purificada durante los 18 meses del ciclo.

  Se inició la maniobra de subida de nivel en la cota +10 y se pretendía llegar a la +14,60. El turno de la sala de control, transmitió al auxiliar

de planta que vigilara la subida de nivel en los niveles ópticos (tygon) hasta la cota +13 y una vez ahí subiera a la cavidad para vigilar la subida hasta la cota +14,60 y antes de alcanzarla avisara a la sala de control para parar la maniobra.

Los niveles ópticos no estaban bien conectados en la parte superior (la zona del presionador) y al subir el nivel indicaban pero no del todo correctamente, subiendo el nivel en la cavidad más rápido que en el nivel óptico. El personal que estaba en la cota +14,60 advirtió de inmediato el rebose y lo comunicó a la sala de control y al personal de protección radiológica.

Se tomaron las medidas oportunas para limpiar y descontaminar las áreas y cubículos afectados y las zonas se fueron recuperando paulatinamente. El agua fue recogida y confinada en los sistemas de tratamiento de la central. El suceso no tuvo impacto radiológico alguno ni en el interior ni en el exterior de la planta.

- El día 13 de mayo de 2008 a las 5:30 horas dieron comienzo las actividades programadas establecidas en la secuencia de arranque hasta alcanzar el modo 3 (disponible caliente). Al arrancar la bomba de refrigeración del reactor RCP-1, que ya había estado en funcionamiento durante el proceso de calentamiento, se detectaron vibraciones anormales en el eje. Analizado el origen de las mismas, se procedió a llevar a parada fría la unidad para su inspección.

  El motivo de la anomalía fue un error en el centrado del eje de la RCP-1. Dado que se había intervenido también la RCP-3, se realizó la inspección a las dos bombas. Los trabajos finalizaron el día 25 de mayo. Seguidamente se continuó con las actividades previstas en la secuencia de arranque, haciéndose crítico el reactor a las 7:30 horas del día 27 y acoplándose la unidad a la red a las 00:59 horas del día 28, dándose por finalizada la decimonovena parada de recarga. A partir de ese momento se inició la subida escalonada de potencia, finalizado el mes de mayo al 98,4% de potencia nuclear. Posteriormente se realizaron los ajustes correspondientes en la instrumentación de los nuevos recalentadores (MSR's) implantados, hasta subir al 100% de potencia.

- El día 19 de mayo de 2008 a las 11 horas con la unidad en modo 5, se produjo la actuación espuria del sistema de extinción de incendios (PCI) en la zona 4 de la sala de cables del edificio eléctrico, cota +7,30 sin que se estuvieran realizando pruebas en el mismo. Se entró en la acción de la CLO 3.7.11.2 por iniciación del sistema de PCI. La actuación se produjo por encontrase en posición de alarma el pulsador manual de la zona 4 de la sala de cables. Previamente, mantenimiento eléctrico había devuelto a la posición normal el pulsador manual de la zona 3 de la sala de cables.

  Se estableció como causa directa del suceso la existencia de tensiones mecánicas en los cables asociados al pulsador, que provocó su actuación espuria transcurrido un tiempo tras los trabajos efectuados en la reparación de indicación de avería del pulsador de la zona 3. Como acción correctora se propuso sustituir los pulsadores manuales locales de disparo por otro modelo más robusto, no sometido a las posibles tensiones mecánicas.

- El día 18 de noviembre de 2008 a las 12 horas, estando la planta al 100% de potencia, se produjo un fallo en la estación controladora CS1-HC-122 en el panel de parada remota A, fallando abierta la válvula CS1-FCV-122. A las 12:03 horas el nivel del presurizador superó el nivel especificado del 63,2%, limitado por la Condición Limitativa de Operación (CLO) 3.4.4 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, llegando hastá el 68,7%. Se aplicó la C.L.O. 3.4.4.b, y el paso

6.2.3 del OPX-ES-48 para la recuperación. A las 12:23 horas se recuperó el nivel normal de operación en el presurizador. A las 14:30 horas se normalizó la carga del sistema de control químico y volumétrico (CVCS).

Unidad II

Paradas automáticas del reactor

Ninguna.

Paradas no programadas

Ninguna.

Otros sucesos notificables

- El día 18 de marzo de 2008 a las 20 horas se produjo el arranque automático de las unidades de ventilación de emergencia de la sala de control.

  La causa del arranque automático de las unidades de ventilación de emergencia de la sala de control fue la pérdida de tensión del monitor de radiación RM2-RE-6793, debido a un fallo de su fuente de alimentación. Se revisó la fuente de alimentación fallada para determinar su causa, concluyéndose que fue motivado por un fallo puntual, posiblemente por fatiga térmica, del diodo zener VR2 del circuito de protección de sobrecarga.

- El día 18 de abril de 2008, con la unidad II en modo 1 de operación al 100% de potencia nuclear y suministrando una potencia eléctrica de 990 MW, se produjo el aislamiento de la línea de descarga del Sistema de Control Químico y de Volumen del Circuito Primario (CVCS) originando una subida de nivel en el presionador hasta el 65,4%, siendo este nivel superior al límite especificado (63,2%) en la Condición Limitativa de Operación 3.4.4 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

  El aislamiento de la línea de descarga del CVCS se produjo por un error humano durante la colocación del descargo etiquetado de prohibición 1-PRO-0273/2008 correspondiente a la penetración PM1-38 para realizar trabajos programados de la decimonovena recarga en la unidad I, al iniciarse el descargo sobre las válvulas homólogas de la unidad II. El operario inmediatamente identificó el error y levantó el descargo, comunicándose la descarga y normalizándose el nivel del presionador a continuación.

Unidades I y II

- El día 4 de diciembre de 2008, en el proceso de sustitución de juntas de expansión sísmica de separación de edificios se observó que las juntas originales no estaban totalmente de acuerdo con lo previsto en el diseño, por lo que las hipótesis con las que se evaluaron éstas podrían no ser adecuadas.

  En base a lo anterior, se declaran inoperables dichas juntas y se establecen vigilancias de barreras de PCI requeridas por las ETFs hasta que se finalice el proceso de sustitución.

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 2008, excepto durante el tiempo debido a las reducciones de carga practicadas para la realización de pruebas periódicas de vigilancia programadas, reparaciones y limpieza del meandro de Flix del río Ebro, así como durante la parada programada de 40 días iniciada el día 10 de junio para realizar la limpieza radiológica de las zonas no accesibles en operación normal tras el suceso de liberación de partículas y la parada no programada del 23 de septiembre de 2008 para reparar una válvula del sistema de control electrohidráulico de turbina que se describen en el apartado de sucesos notificables.

La energía eléctrica bruta producida durante el año fue de 7.778,46 GWh y estuvo acoplada a la red durante 7.767,92 horas, con un factor de carga del 85,77% y un factor de operación del 88,43%.

Unidad II

La central ha estado funcionando al 100% de potencia en condiciones estables durante todo el año 2008, excepto durante el tiempo debido a las reducciones de carga practicadas para la realización de pruebas periódicas de vigilancia programadas y durante la parada programada de la decimoctava recarga de combustible que tuvo lugar entre el 25 de octubre y el 21 de diciembre de 2008.

Las actividades más destacadas desarrolladas durante la recarga han sido: la implantación del *weld overlay* (mitigación de tensiones en soldaduras de toberas del presionador), la inspección por corrientes inducidas del 100% de los tubos del generador de vapor B, limpieza por ultrasonidos de 95 elementos de combustible gastado, inspección por ultrasonidos de 12 alojamientos de los pernos de la tapa de la vasija e inspección visual remota de la vasija y de la tapa de la vasija, sustitución de dos detectores extranucleares y sustitución de los detectores de neutrones de la dosimetría externa de la vasija, *sludge lancing* de los generadores de vapor del lado secundario, limpieza del edificio de contención para eliminar los restos del *latent debris* y sustitución de válvulas raíz fuga sellos y barrera térmica BRR's.

La energía eléctrica bruta producida durante el año fue de 7.444,81 GWh y estuvo acoplada a la red durante 7.413,03 horas, con un factor de carga del 82,51% y un factor de operación del 84,39%.

Unidades I y II

El simulacro del anual de Plan de Emergencia Interior se realizó el 5 de febrero de 2008, con la presencia de miembros de la Misión IRRS del OIEA. Se simularon, en la unidad I, una secuencia de sucesos que degradaban la seguridad de la instalación progresivamente hasta alcanzar la condición de *emergencia general*. También se simuló un incendio y un accidentado. Dicho suceso habría sido clasificado con un nivel 3 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 de Creación del CSN, reformada por la Ley 33/2007, el CSN elaboró informes para las siguientes autorizaciones:

- El Consejo, en su reunión del 9 de abril de 2008, acordó informar favorablemente sobre las revisiones de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento nº 92 de la central nuclear Ascó I y nº 91 de Ascó II. Estas revisiones fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 5 de mayo de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 18 de junio de 2008, acordó informar favorablemente sobre la apreciación favorable del CSN al plan de actuaciones previstas por central nuclear Ascó en respuesta al suceso AS1-127.

- El Consejo, en su reunión del 8 de octubre de 2008, acordó informar favorablemente sobre el empleo de alternativas al código ASME XI y a los casos de código N-504-2 y N-638-1 para el diseño y ejecución del *Weld Overlay* en las toberas del presionador de central nuclear Ascó II. El empleo de dichas alternativas fue aprobado por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 21 de octubre de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 18 de noviembre de 2008, acordó informar favorablemente sobre la revisión nº 15 del Reglamento de Funcionamiento de central nuclear Ascó. Esta revisión

fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 25 de noviembre de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 17 de diciembre de 2008, acordó informar favorablemente sobre la aplicación de la metodología de cálculo de las consecuencias radiológicas en caso de accidente de la Guía Reguladora 1.195 y habitabilidad de la sala de control a la central nuclear Ascó I y Ascó II. Por resoluciones de la Dirección General de Política Energética y Minas de 23 de enero de 2008 fue autorizada la aplicación de la metodología de cálculo de las consecuencias radiológicas en caso de accidente de la Guía Reguladora 1.195 y habitabilidad de la sala de control y aprobadas la revisión del Estudio de Seguridad nº 35 de la central nuclear Ascó I y la nº 40 de Ascó II, asociadas a la citada autorización.

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 2008 se realizaron 42 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 42 inspecciones realizadas en el 2008, las siguientes están relacionadas con sucesos notificables ocurridos en la planta:

- Inspección reactiva para recabar información sobre el suceso notificable AS1-127 de fecha 4 de abril de 2008, relativo a la liberación de partículas radiactivas en Ascó I.
- Sobre el suceso notificable AS1-127 de liberación de partículas radiactivas en Ascó I se han realizado, además, nueve inspecciones: tres para recabar información sobre el suceso, una sobre el proceso de caracterización de dichas partículas, una para comprobar las actividades del plan de actuaciones de la central tras el suceso y cuatro sobre el sistema de ventilación del edificio de combustible (mantenimiento y modificaciones, estado radiológico, asistencia a pruebas y a controles radiológicos del sistema).
- Inspección reactiva sobre el suceso notificable AS1-131 de fecha 28 de junio de 2008, relativo a la apertura no esperada y cierre incorrecto de una válvula de alivio de presión del RHR.

Las 20 inspecciones siguientes corresponden al Programa Base de Inspección:

- PT-IV-210. Efectividad del mantenimiento.
- PT-IV-260. Mantenimiento de la capacidad de respuesta a emergencias.
- PT-IV-201. Protección frente a condiciones meteorológicas severas e inundaciones.
- PT-IV-206. Funcionamiento de los cambiadores de calor y del sumidero final de calor.
- PT-IV-251. Tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.
- PT-IV-208. Entrenamiento en simulador de personal con licencia.
- PT-IV-224. Mantenimiento y actualización de los análisis probabilistas de seguridad (APS).
- PT-IV-207. Inspección en servicio en la decimoctava recarga de la central nuclear Ascó II.

- PT-IV-256 a 259. Organización Alara, planificación y control. Control de accesos a zona controlada. Instrumentación y equipos y formación en protección radiológica en la decimoctava recarga de Ascó II.

- PT-IV-219. Asistencia a pruebas sobre requisitos de vigilancia de las Especificaciones de Funcionamiento en la decimoctava recarga de Ascó II (tres inspecciones).

- PT-IV-252 Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental (PVRA).

- PA-IV-201. Programa de identificación y resolución de problemas (PAC).

- Plan de seguridad física de la central nuclear de Ascó (dos inspecciones).

- Inspecciones trimestrales de la Inspección Residente (cuatro inspecciones).

El resto de inspecciones se han dedicado principalmente a comprobar aspectos relativos al cumplimiento de la normativa, instrucciones del CSN, hallazgos del SISC y sobre el suceso de liberación de partículas en Ascó I. En particular se realizaron inspecciones sobre:

- Vigilancia del postensado del edificio de contención de Ascó I.

- Nueva metodología de análisis de accidentes de contención.

- Revisión y mantenimiento de arquetas y galerías eléctricas y pruebas de cables.

- Ajuste de válvulas de seguridad (*blowdown*).

- Sistema de vigilancia sísmica.

- Actividades de control de contratistas en la decimoctava recarga de Ascó II.

- Asistencia a prueba en del sistema de protección de estado sólido (SSPS) del sistema de protección del reactor de Ascó I.

- PA-IV-251. Inspección suplementaria de grado 2 relativa al indicador de fugas RCS de Ascó.

- PA-IV-250. Inspección suplementaria de grado 1 relativa al hallazgo *blanco* en el pilar de seguridad de integridad de barreras: edificio de contención abierto, con el primario atmosférico e inventario reducido, en modo 5 y con el combustible gastado en la vasija, en la decimoséptima recarga de Ascó II.

- Verificación de medidas correctoras relativas al hallazgo anterior.

- PA-IV-250. Inspección suplementaria grado 1 relativa al indicador de paradas instantáneas no programadas de Ascó II.

d) Apercibimientos y sanciones

- El Consejo, en su reunión del 18 de agosto de 2008, acordó proponer la apertura de expediente sancionador al titular de la central nuclear de Ascó, derivado de la liberación de partículas radiactivas en el emplazamiento de la central nuclear de Ascó.

e) Sucesos

En el año 2008 el titular notificó 32 sucesos (14 en la unidad I y 18 en la unidad II) según los criterios de notificación establecidos en la Instrucción IS-10 del Consejo de Seguridad Nuclear de 3 de noviembre de 2006, por la que se establecen los criterios de notificación de sucesos al Consejo por parte de las centrales nucleares.

Todos los sucesos fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares

(INES), excepto los siguientes: el suceso notificado como ISN-AS1-129 ocurrido en Ascó I el 21 de abril de 2008 debido a la detección de actividad radiológica en un transporte de material para reciclar procedente de la central nuclear de Ascó, y el notificado como ISN-AS2-150 ocurrido en Ascó II el 13 de diciembre de 2008 debido a la calibración incorrecta de un instrumento de vigilancia postaccidente (caudalímetro de la línea de suministro del sistema de agua de alimentación auxiliar al generador de vapor A), que fueron clasificados como nivel 1.

También fueron clasificados como nivel 2: el suceso notificado como ISN-AS1-127 el 4 de abril de 2008 debido a la liberación de partículas radiactivas en áreas exteriores a la zona controlada de la central nuclear de Ascó y el suceso notificado como ISN-AS1-128 ocurrido en Ascó I el 8 de abril de 2008 debido a que al producirse alarma de alta radiación en el edificio de combustible y generarse la señal de aislamiento de la ventilación de un transmisor de radiación, no se produjo la actuación de seguridad al estar el sistema de ventilación del edificio de combustible fuera de servicio mientras se procedía a la ejecución de trabajos de descontaminación relativos al suceso de liberación de partículas radiactivas (ISN-AS1-127). Este suceso de nivel 2 se explica en detalle en este capítulo, apartado 2.1.1.2.

Sucesos notificables con parada del reactor
Unidad I

- El día 23 de septiembre de 2008, se inició la bajada de carga a parada no programada para reparar una fuga de aceite en una conexión con junta tórica situada en una tubería del sistema de control electro-hidráulico de turbina, correspondiente a una válvula interceptora de la turbina de baja presión. Se sustituyó la junta por un manguito soldado, quedando la fuga anulada. Se realizó una sustitución sistemática de las juntas tóricas existentes en la unión de las tuberías con el bloque hidráulico.

Sucesos notificables sin parada del reactor
Unidad I

- El día 6 de enero de 2008, se produjo aislamiento de la ventilación de la sala de control por la actuación espuria de un detector de humos. Se normalizó la ventilación de la sala de control después de comprobar que la señal de aislamiento era espuria –no correspondía a una situación real–, por la no existencia de humos y por la no actuación del otro detector de humos de la sala de control. El detector implicado fue sustituido para averiguar la causa de su actuación espuria y se procedió a la sustitución de los detectores de humo por otros modelos más actuales.

- El día 6 de febrero de 2008 se notificó que el día 8 de noviembre de 2007, se había producido un desacoplamiento de la herramienta de manejo de los elementos combustibles con el dinamómetro colgado del gancho de la grúa utilizada para el desplazamiento de los mismos, después de apoyar un elemento combustible en la parte superior de la celda de la piscina de combustible gastado donde debía colocarse, durante la decimonovena recarga. El desacoplamiento se produjo como consecuencia del estado deficiente del conjunto lengüeta-pasador del gancho del dinamómetro. El conjunto elemento-herramienta estuvo siempre sujeto por el operador hasta que se consiguió asegurar de nuevo el enganche entre la herramienta y el gancho de la grúa y depositar el elemento combustible en su posición en la celda de forma segura. Tras realizar el análisis de causa raíz, se concluyó en enero de 2008 que el conjunto "elemento/herramienta" podría haber caído sobre las celdas de la piscina y dicho elemento habría sufrido daños en su estructura. Se incluirá en procedimientos la comprobación de las partes desprendibles y móviles del equipo y de su estado general, así como las acciones para asegurar el cierre de la lengüeta con el gancho. También se incluirán dichas comprobaciones en el plan de puntos de inspección y en el procedimiento de

supervisión de actividades relacionadas con el combustible.

- El día 1 de abril de 2008, se produjo la salida de delta-I fuera de su banda de maniobra durante 13 minutos por actuación de una bajada de carga automática (*run-back*), al producirse bajo caudal de refrigeración en el estator del alternador.

  Durante las operaciones de cambio de tren del sistema de refrigeración del estator del alternador requerido por el programa de seguimiento predictivo de funcionamiento de equipos, se produjo el fallo al arranque de la bomba B del sistema, debido al posicionamiento incorrecto (90º girado) del pulsador de paro situado en la puerta del interruptor eléctrico de la propia bomba.

  Tras conseguir arrancar la bomba B, se procedió a parar la bomba A. Posteriormente se produjo el paro de la bomba B por el adelanto de la palanca de accionamiento de disparo, por estar girada la carcasa del pulsador de disparo. Esto provocó que al cierre de la puerta del cubículo, se accionase la palanca de disparo mecánico. La parada de esta bomba no produce alarma en la sala de control, ni actúa sobre la lógica del disparo eléctrico automantenido de la bomba, por lo que no se genera el arranque automático de la otra bomba.

  Las medidas adoptadas fueron la eliminación de las patillas de los pulsadores de paro de varios interruptores, modificando así su diseño original, para evitar que cualquier posicionado incorrecto de los mismos pueda ocasionar la imposibilidad de arranque de los equipos.

- El día 4 de abril de 2008, se notificó al CSN la liberación de partículas radiactivas en áreas exteriores a la zona controlada de la central nuclear de Ascó (ISN-AS1-127).

  El 14 de marzo de 2008, durante la realización de la vigilancia radiológica semanal en áreas exteriores a zona controlada, se detectó contaminación radiactiva en una zona próxima a la puerta de equipos de contención de la unidad I.

  En días posteriores se detectaron nuevas contaminaciones en esta zona y más tarde en las terrazas de los edificios adyacentes a la chimenea de descarga continua, que recibe, a través del plenum de la descarga, la salida de los sistemas de ventilación de los edificios de combustible, auxiliar, control y de la purga del edificio de contención y en diversas zonas del emplazamiento, a nivel de calle, cerca de la unidad I fundamentalmente. Esta contaminación se debió a la presencia de partículas de material radiactivo transportado por el sistema de ventilación del edificio de combustible al exterior del mismo, tras la contaminación del sistema que se produjo el 26 de noviembre de 2007 durante las actividades de recarga en el edificio de combustible.

  La central ha realizado la detección y recogida de material radiactivo de las zonas contaminadas. A requerimiento del CSN, el titular presentó un Plan de Actuaciones y a partir del día 9 de abril, puso en práctica un programa de vigilancia radiológica de áreas exteriores, edificios y equipos afectados (detección y descontaminación), de control de materiales y de control radiológico del personal. Ascó ha modificado los procedimientos y realizado las modificaciones de diseño pertinentes para implementar las barreras que impidan la emisión de partículas al exterior. El suceso no ha supuesto ningún efecto radiológico para el personal de la planta o del público, dados los resultados negativos de las verificaciones de contaminación interna realizadas.

  Como consecuencia del suceso, el CSN emitió una instrucción técnica requiriendo la realización

de un análisis de causa raíz con metodología MORT junto a las acciones pertinentes. Como respuesta a dicha instrucción, el titular asumió una serie de compromisos, entre los que figuraba el desarrollo de un Plan de Actuaciones Previstas (PAP) para la definición de un programa de acciones de mejora. El PAP fue remitido al CSN el 16 de mayo de 2008, siendo éste apreciado favorablemente por el pleno del Consejo en fecha 18 de junio de 2008.

El PAP es un conjunto de actuaciones orientadas a identificar debilidades, causas raíces y otros elementos transversales, que proporcionen elementos de diagnóstico para la definición de un *Plan de refuerzo organizativo, cultural y técnico* denominado PROCURA en el que se integrarán tanto acciones correctoras como acciones de mejora, priorizadas convenientemente para tratar de resolver las causas y factores contribuyentes del suceso, identificando las barreras técnicas, culturales y organizativas que deben implantarse o reforzarse para evitar recurrencias. Este plan previsto para febrero de 2009 habrá de ser sometido a la apreciación favorable del CSN.

Las actividades del CSN acerca de este suceso están encuadradas en un *Programa de seguimiento* cuyos objetivos son comprobar que se implantan adecuadamente todas las acciones requeridas por el CSN y que las medidas adoptadas están siendo eficaces para corregir las deficiencias detectadas. A este respecto, el CSN ha planificado las inspecciones y evaluaciones pertinentes.

- El día 8 de abril de 2008: actuación del transmisor de radiación TR-2606 del edificio de combustible (ISN- AS1-128).

  En noviembre de 2007 se produjo alarma de alta radiación en el edificio de combustible y se generó la señal de aislamiento de la ventilación correspondiente, tren B, a consecuencia de la actuación del transmisor de radiación TR-2606 al haber alcanzado un valor que superaba el valor de tarado. La señal no produjo la actuación de seguridad al estar el tren B en descargo mientras se procedía a la ejecución de trabajos de descontaminación relacionados con el suceso anterior. Durante los trabajos de descontaminación, el sistema de ventilación del edificio de combustible estaba fuera de servicio.

  El pico puntual de radiación se debió al tránsito por las inmediaciones del transmisor de material radiactivo procedente de los trabajos que se estaban realizando, y pasó a valores normales una vez se alejó el citado material.

  Se comprobó que los niveles de radiación del edificio eran los mismos que antes del incidente; se determinó que la señal era puntual y obedecía al tránsito de los materiales; se normalizó la alarma y señal de aislamiento del TR-2606; y se recomendó el uso de blindajes para el traslado de los materiales, en la medida de lo posible. Se revisará el correspondiente procedimiento para añadir una precaución sobre la necesidad del uso de blindajes, si fuera razonable.

- El día 21 de abril de 2008: detección de actividad radiológica en un transporte de material para reciclar procedente de la central nuclear de Ascó (ISN-AS1-129).

  Un camión procedente de la central con materiales metálicos para reciclado produjo alarma en el pórtico de detección de radiación de la empresa Hidesa. Se observó que la contaminación no provenía del material metálico de la carga sino de tierra contaminada localizada en la plataforma de dicho camión. La causa de este suceso ha sido la deposición de partículas radiactivas en materiales para reciclado ubicados en zonas circundantes a la chimenea de

descarga de la unidad I en los días que se produjo la emisión de partículas (ISN-AS1-127).

Se identificó y delimitó la zona contaminada, se recogió la tierra contaminada en bolsas y se devolvió a la central para su tratamiento y análisis. Se han instalado pórticos de control radiológico en la salida de vehículos de la central para el chequeo de los mismos. El suceso no ha supuesto efecto radiológico para el personal de la planta ni para el público.

- El día 4 de junio de 2008, se detectaron tarados de actuación erróneos en los transmisores de radiación TR-2601/02/03/04/05/06.

  Durante una revisión de los valores de actuación de los monitores de radiación de la sala de control (TR-2601/02) y edificio de combustible (TR-2605/06), motivada por las investigaciones relacionadas con el suceso de emisión de partículas (ISN-AS1-127), se detectó un error en el procedimiento utilizado para el cálculo de dichos valores, estando ajustados a un valor superior a lo establecido por las ETF en base al fondo real en las diferentes áreas vigiladas.

  Se realizó una revisión de los procedimientos de vigilancia relativos a ajustes de instrumentación de vigilancia de la radiación, y de todos los procedimientos para verificar el cumplimiento de las Especificaciones de Funcionamiento y demás documentos oficiales de explotación.

- El día 28 de junio de 2008, se produjo apertura no esperada y cierre incorrecto de una válvula de alivio de presión del RHR (ISN- AS1-131).

  La apertura de una válvula de alivio de presión perteneciente al tren B del sistema de extracción de calor residual (RHR) en funcionamiento, durante la prueba preceptiva de apertura de las válvulas de retención de inyección a ramas calientes del primario en modo 5 (parada fría). La apertura de la válvula de seguridad del RHR se produjo por una oscilación de presión que alcanzó el valor de apertura de la válvula. Tras la apertura, se procedió a aislar el tren B y a arrancar el tren A. La causa del suceso pudo deberse a una sobrepresión en el lazo debida a la posible presencia de bolsas de aire en el mismo.

  Se sustituyó la válvula fallada, se realizó una inspección de los posibles daños derivados del transitorio de presión. Se revisará el procedimiento aplicable incluyendo una sistemática de actuación en caso de fallo al cierre de las válvulas de seguridad, así como el venteo del sistema. También se revisará el plan de mantenimiento de este tipo de válvulas.

- El día 3 de agosto de 2008, se produjo aislamiento de la ventilación del edificio de contención, tren B, por actuación de un transmisor de radiación al superar su nivel de tarado. La actuación se produjo durante la toma de datos para la detección del fondo y posterior retarado de los detectores de radiación, una vez alcanzado el 100% de potencia nominal, debido a fluctuaciones asociadas a las tasas de dosis por incremento de la potencia desde el 70% hasta el 100%. Se realizó el cambio de tarado de los transmisores y se normalizó la ventilación. Este suceso no implicó ningún riesgo para la seguridad de la instalación ni para la protección radiológica del personal de planta ni del público.

- El día 9 de agosto de 2008, se produjo activación de la señal de aislamiento de la ventilación del edificio de combustible, tren A, por actuación no requerida de un transmisor de radiación al superar su valor de tarado. No se produjo actuación del sistema de seguridad asociado debido a que la ventilación normal y la de emergencia del edificio de combustible se encontraban paradas y fuera de servicio, a

consecuencia de las acciones derivadas del suceso de liberación de partículas radiactivas en áreas exteriores a la zona controlada.

- El día 19 de septiembre de 2008, se detectó una penetración de barrera contra incendios inoperable durante una prueba de vigilancia de inspección visual de las barreras de protección contra incendios, debido a un sellado incompleto de una penetración de *conduits eléctrico*s en el edificio de control, al haber retirado uno de los conduits que pasaba por dicha penetración durante la implantación de una modificación de diseño. Se declaró inoperable la barrera contra incendios y se repuso la integridad del sellado.

- El día 24 de septiembre de 2008, se produjo el aislamiento de la purga y toma de muestras del sistema de purga de los generadores de vapor por actuación de un transmisor de radiación situado a la salida de éstos al superar el valor de tarado de alarma. Se comprobó que no había causa real de actuación ya que no se vio confirmada por el otro monitor de la toma de muestras de la purga, así mismo, los análisis radioquímicos realizados antes y después del suceso dieron valores normales. Se enviaron los datos registrados por el transmisor de radiación al fabricante para que realice un análisis del incidente a fin de determinar la causa del mismo.

- El día 13 de octubre de 2008, se realizó arranque manual del sistema de ventilación de la sala de control en modo de emergencia al declarar inoperable el sistema de detección de gases tóxicos por indisponibilidad de lectura de los valores procedentes de los espectrómetros en el ordenador de proceso SAMO, según se comprobó durante una prueba de vigilancia.

  El fallo fue ocasionado por un conexionado deficiente del conector de un cable de transmisión de datos al ordenador. Se procedió al conexionado del conector estableciéndose la comunicación. Se modificó el origen de las variables de los espectrómetros para obtenerlas del ordenador OVATION de mayor capacidad de interfase y proceso.

Unidad II

- El día 6 de febrero de 2008, se produjo aislamiento de la ventilación de la sala de control por actuación espuria de un transmisor de radiación. Tras comprobarse que no había indicio de que la alta radiación fuera real y que el otro transmisor de radiación de la sala de control no se había alterado, se realizaron las correspondientes tareas de reposición y normalización. A pesar de la actualización del *software* de los transmisores realizado en mayo de 2007, se siguen produciendo actuaciones espurias, por lo que se continuó trabajando con el fabricante para determinar la causa. A tal fin, se monitorizaron en continuo los transmisores de la sala de control y del edificio de combustible de las dos unidades para obtener mayor información. El suceso se repitió el 10 de mayo.

- El día 14 de febrero de 2008, se produjo el aislamiento de la ventilación del edificio de combustible por actuación espuria de un transmisor de radiación. Al comprobar que no existía causa real de alta radiación, se normalizaron los equipos. El titular siguió estudiando con el fabricante este problema para determinar las causas que provocan los sucesivos espurios en el edificio de combustible y en la sala de control. Actualmente se están monitorizando el funcionamiento de los transmisores de radiación de ambas unidades en continuo para disponer de más información. El suceso se repitió el 26 de julio.

- El día 22 de febrero de 2008, se produjo el aislamiento de la ventilación de la sala de control por fallo de un analizador de gases tóxicos de la sala debido a una avería en el circuito de alimentación eléctrica de dicho analizador. Se procedió a sustituir los componentes dañados y

se ha solicitado al fabricante del equipo un análisis de la avería.

- El día 4 de junio de 2008, el caudal de fuga identificada superó el límite de la Condición Límite de Operación, CLO 3.4.6.2.d de las Especificaciones de Funcionamiento.

  Durante la comprobación periódica de la instrumentación del sistema de regeneración térmica del boro se produjo un error de operación de las estaciones de control del sistema, lo que originó una subida de presión en la línea y la apertura de la válvula de seguridad. La descarga a través de la válvula, conducida al tanque de alivio del presionador duró dos minutos, superando el valor establecido en la condición de la ETF 3.4.6.2.d de fuga identificada (37,85 l/m).

  Acciones correctoras: se comprobó el cierre de la válvula de seguridad. Se incluyeron las instrucciones necesarias en los procedimientos correspondientes para evitar la recurrencia del suceso.

- El día 4 de junio de 2008, se detectaron tarados de actuación erróneos en los transmisores de radiación TR-2601/02/03/04/05/06.

  Suceso idéntico al ocurrido en la unidad I en la misma fecha.

- El día 30 de junio de 2008, se produjo bajada de potencia automática de turbina hasta el 70% por parada de una turbobomba de agua de alimentación principal y posterior salida de delta-I fuera de su banda de maniobra.

  El disparo de la turbobomba de agua de alimentación principal se produjo por la parada de las dos bombas de lubricación de la misma, debido a la perdida de la alimentación eléctrica al centro de potencia 6B4. El disparo del centro de potencia 6B4 lo produjo la actuación indebida de una sonda de temperatura del trasformador T6AB4 y/o de la tarjeta controladora del transformador T6B4.

  El *run-back* causó la salida de banda de delta de flujo. Se sustituirá la sonda durante la próxima recarga.

- El día 5 de septiembre de 2008, se produjo señal de demanda del aislamiento de la ventilación normal del edificio de combustible, tren A, al superarse el valor de tarado de un transmisor de radiación, debido a haberse colocado en las proximidades del mismo unas cajas de herramientas de inspección y reparación de elementos combustibles durante la realización de trabajos preparatorios para la próxima recarga. El sistema de ventilación de emergencia ya se encontraba en servicio por ser actualmente su forma de operación normal. Se reubicaron las cajas de herramientas en otra zona más adecuada y se normalizaron los equipos. Este suceso no implicó ningún riesgo para la seguridad de la instalación ni para la protección radiológica del personal de planta ni del público.

- El día 19 de septiembre de 2008, se detectó una penetración de barrera contra incendios inoperable, como extensión de causa al suceso de las mismas características y fecha acaecido en la unidad I descrito anteriormente, realizándose las mismas acciones correctoras que en el caso precedente.

- El día 25 de septiembre de 2008, se detectó el sistema de vigilancia sísmica con defectos de calibración. En el transcurso de la revisión del sistema de vigilancia sísmica durante la inspección realizada por el CSN los días 24 y 25 de septiembre de 2008, se detectó que la curva de calibración del Sismo Base de Operación (OBE) en uno de los seis sismógrafos que configuran el sistema, se encontraba ligeramente desplazada del valor especificado en una nota interna. Se

actualizaron los parámetros de ajuste del sismo base de operación y se restableció la operabilidad del equipo realizando la correspondiente prueba funcional.

- El día 26 de septiembre de 2008, se produjo aislamiento de ventilación de la sala de control, tren B, por señal no requerida del sistema de detección de gases tóxicos, debida a una detección no real de gas acrilonitrilo superior al valor de alarma en uno de los dos analizadores del aire de entrada a la sala de control. Al revisar el equipo, se encontró presencia de humedad en el sistema de toma de muestras, lo que había provocado una lectura errónea del espectrómetro de masas que superó el valor de la alarma por alta concentración del gas acrilonitrilo. Se procedió a la limpieza y secado, y se realizó la prueba funcional del sistema con resultados correctos. Desde que en abril de 2007 se sustituyeron los analizadores de gases tóxicos por espectómetros de masas, por razones de obsolescencia y por ampliar las mediciones de nuevos tóxicos, se han producido 12 sucesos parecidos. La causa de estos sucesos es un diseño original inadecuado, y todas las acciones tomadas están dirigidas a modificar el diseño. Hasta que se resuelva el problema, se realizará la vigilancia diaria del sistema y purgados manuales en las líneas afectadas.

- El día 5 de noviembre de 2008, la Inspección Residente detectó una penetración en el edificio de contención con sellado incorrecto, con posterioridad a la ejecución del procedimiento de vigilancia de aislamiento de penetraciones previo al movimiento de combustible en la decimoctava recarga de Ascó II.

  El suceso supone el incumplimiento de la condición límite de operación 3.9.4. de las ETF por la utilización de una penetración, durante las alteraciones del núcleo o el movimiento de combustible irradiado dentro del recinto de la contención, que no contiene válvula manual cerrada, brida ciega o es capaz de cerrarse mediante válvula de aislamiento automática.

  Se aisló la penetración y se realizó una revisión del estado de todas las penetraciones durante las alteraciones del núcleo antes de proceder a la carga de combustible, encontrándose correctas. Se realizó la mejora de los sistemas de comprobación de las penetraciones de contención para determinar su operabilidad.

- El día 21 de noviembre de 2008, se produjo aislamiento de ventilación del edificio de contención por actuación de un transmisor de radiación.

  Se comprobó que los niveles de radiación en el edificio de contención eran los habituales, que en la zona no se estaban realizando trabajos ni situaciones que justificaran la actuación y que el otro transmisor de radiación ubicado en el edificio de contención no registró ninguna señal de actuación. Se determinó que la señal era de carácter espurio y que el transmisor funcionaba correctamente. Se normalizaron todos los equipos, señales y sistemas implicados en el incidente. El suceso se repitió el 2 de diciembre.

  Ambos sucesos no tuvieron repercusiones en el estado de la planta que se encontraba en recarga. Se sustituyó el sensor de radiación por uno nuevo para tratar de evitar repetición de actuación del transmisor y se realizó la prueba funcional con resultado satisfactorio.

- El día 21 de noviembre de 2008, se produjo aislamiento de ventilación de la sala de control por activación del sistema de detección de gases tóxicos debido a la detección de gases provenientes de trabajos de pintura que se estaban realizando en la zona y cuyos vapores fueron recogidos por el sistema.

Aunque la planta estaba en recarga, en situación de no modo (totalidad del combustible en piscina), en el que la operabilidad de este sistema no era requerida, el detector de cloro que provocó la señal estaba en servicio en previsión de iniciar una prueba de calibración. Se normalizaron las condiciones de la sala de control. El suceso no tuvo repercusiones en el estado de la planta. La actuación por causa análoga se produjo en dos ocasiones más durante el día 21 y también el día 25 de noviembre.

Se analizaron los trabajos de pinturas que pudieran llevar a la actuación de los detectores, y se incluyeron precauciones e instrucciones específicas en los procedimientos para evitar la activación innecesaria de los detectores de gases tóxicos.

- El día 13 de diciembre de 2008, se detectó la calibración incorrecta de un instrumento de vigilancia postaccidente (ISN-AS2-150).

  Al analizar los datos de prueba de caudal de aporte de Agua de Alimentación Auxiliar (AAA) a los generadores de vapor, se observó que el caudalímetro de la línea de suministro del sistema AAA al generador de vapor A se encontraba mal calibrado, dando una lectura aproximadamente de un 10% superior a la real, declarándolo inoperable. El origen de la anomalía se debió a que la constante utilizada en el procedimiento de calibración de dicho transmisor de caudal era errónea. Este caudalímetro está incluido en la lista de instrumentación postaccidente según la Condición Límite de Operación 3.3.3.6. Este error no afectó a los caudalímetros de las líneas homólogas de los otros generadores de vapor.

  Este desajuste afectaba también al lazo de control de caudal de la motobomba A de AAA situado en dicha línea, que hubiera situado el control de caudal de la misma en 81 t/h frente a las 86,3 t/h requeridas para su operabilidad, según viene especificado en las bases de diseño. No obstante, de acuerdo con un estudio técnico realizado por Ascó, este valor es superior al mínimo necesario para cumplir los criterios de seguridad establecidos en los análisis que aseguran la refrigeración del núcleo.

  Se revisaron las constantes de las placas de orificio utilizadas para medir el caudal en las pruebas de vigilancia de todas las bombas del sistema de AAA de Ascó I y II y se verificó que no eran acordes con los valores del fabricante, por lo que se realizó una revisión de las últimas pruebas de vigilancia de todas las bombas de AAA de Ascó I y II, se corrigieron los valores de caudal a las constantes del fabricante y se obtuvieron valores satisfactorios en todas las bombas a excepción de la motobomba A de Ascó I en la que existían valores contradictorios por lo que se realizó una prueba de operabilidad de la bomba con resultado satisfactorio.

  Posteriormente se realizó la prueba de operabilidad de la motobomba B de Ascó II con la constante de placa especificada por el fabricante y se obtuvo un valor de caudal ligeramente inferior al criterio de aceptación, declarándose la inoperabilidad de la bomba.

  Se decidió repetir todas las pruebas efectuadas midiendo los caudales de inyección al generador de vapor por tres métodos distintos: caudalímetro de placa de orificio situado en la descarga de la bomba, caudalímetro de tobera situado en la línea de inyección y medidor de ultrasonidos. Se comprobó que el caudalímetro de placa de orificio medía menos que por los otros dos métodos y al corregirse el valor final se cumplía con el criterio de aceptación. Por otro lado, las pruebas funcionales de las turbo-bombas de las dos unidades dieron resultado satisfactorio.

El suceso no tuvo repercusiones en el estado de la planta que se encontraba en el momento de detectarse el incidente en modo 3 (decimoctava recarga II).

El CSN ha realizado una inspección reactiva relativa al suceso los días 8 y 9 de enero de 2009.

2.1.2.4. Central nuclear de Cofrentes

a) Actividades más importantes

La central ha funcionado al 100% de la máxima 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 2008 (un total de 7642.24 horas acoplado), excepto a 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.

A lo largo del año 2008 se han producido dos prealertas de emergencia debidas a aperturas de válvulas de alivio y seguridad. La primera de ellas se produjo el 7 de abril de 2008, estando la planta estable a plena potencia (111,85% de la potencia térmica original) 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 y se bajó carga hasta llegar al 102%, logrando así el cierre de la válvula. Se declaró el nivel de *prealerta de emergencia* señalado según el Plan de emergencia por el suceso 1.2.3 fallo abierta de una válvula de alivio/seguridad. La duración de la prealerta fue de 18 minutos. De los análisis realizados por el titular tras el incidente se concluyó que la causa de la apertura de la válvula había sido la rotutra de un componente interno que provocó la apertura a una presión menor a la correspondiente para el tarado de seguridad.

La segunda prealerta se produjo el 10 de julio por apertura inesperada de una válvula de alivio y seguridad que condujo, como en el caso anterior, a la activación del nivel de *prealerta de emergencia* señalado según el Plan de Emergencia. La prealerta duró unos 16 minutos. Como en el caso anterior, la central operó siguiendo los procedimientos: bajando carga y retirando los fusibles de las lógicas de actuación de las válvulas lo que llevó al cierre de las mismas. Tras el incidente se concluyó que la apertura se había producido por la existencia de un defecto eléctrico.

Como consecuencia de los hechos que causaron la segundad de las prealertas, el titular realizó un análisis de las causas del fallo eléctrico. Se encontraron defectos en una de las penetraciones de cables. Al producirse nuevas señales de defecto eléctrico, el titular optó por realizar una parada no progamada el día 25 de julio con objeto de proceder a la sustitución completa de la penetración afectada y los cables que discurrían por la penetración se condujeron a otra, de características similares, que se encontraba en reserva. Esta parada constituyó un soceso notificable puesto que se trataba de una parada no programada y tuvo una duración de 11 días.

Además de la parada mencionada anteriormente se han producido otras dos paradas programadas para la intervención en las válvulas de alivio y seguridad. La primera, el día 18 de abril, tras la prealerta de emergencia, para sustituir la válvula fallada una vez que se dispuso de los componentes necesarios para su sustitución. La parada tuvo una duración de cuatro días. La segunda, el día 24 de octubre con objeto de intervenir en las válvulas para solucionar las fugas que se venían produciendo a través de los asientos de las válvulas hacia la piscina de supresión. En esta parada se sustituyeron todas las válvulas de alivio y seguridad y la parada duró 22 días.

Asimismo, en el año 2008 ha habido otra parada no programada el día 14 de enero con objeto de proceder a la reparación de varias válvulas relacionadas con el sistema de agua de alimentación principal, esta parada duró dos días.

Además de las dos prealertas y paradas descritas anteriormente se han producido otras dos paradas automáticas que se describen en detalle más adelante.

La energía eléctrica bruta producida durante el año 2008 fue de 8,155,658 GWh y estuvo acoplada a la red durante 7,642,400 horas, con un factor de carga de 85,02% y un factor de operación de 87,00%.

El simulacro anual del Plan de Emergencia Interior se realizó el día 25 de junio de 2008, y estuvo enfocado a verificar, fundamentalmente, las capacidades de la central en el área de la protección radiológica. El escenario se iniciaba con la central operando a plena potencia, cerca del final del ciclo, y se producían daños en los elementos combustibles del núcleo que provocaban alta actividad en el refrigerante del reactor. A partir de ese momento se producían distintos sucesos que hacían evolucionar los niveles de emisión necesarios para escalar la emergencia por las distintas categorías hasta llegar a la categoría IV de emergencia *emergencia general*. Asimismo, se activó la brigada de rescate y primeros auxilios, el servicio médico y el plan de vigilancia radiológico exterior. La duración del simulacro fue de tres horas y 30 minutos y se simulaba, también, la ausencia de la central tanto del director como del subdirector y los jefes de producción y garantía de calidad.

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 del día 5 de marzo de 2008, acordó apreciar favorablemente la propuesta de cambio temporal de la ubicación del centro de alarmas. Esta propuesta se presenta de acuerdo con lo establecido en el apartado 4.1.b. del documento de criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares, aprobado por el Consejo de Seguridad Nuclear mediante la Instrucción IS-09 de junio de 2006.

- El Consejo, en su reunión del día 5 de marzo de 2008, acordó apreciar favorablemente la propuesta de modificación de diseño de aumento del quemado máximo de pastilla del diseño de combustible SVEA-96 OPTIMA 2 como consecuencia del aumento de la duración del ciclo de 18 a 24 meses de la central nuclear de Cofrentes. Esta propuesta se presenta de acuerdo con lo establecido en la condición 4.1 del anexo a la Orden Ministerial de 19 de marzo de 2001 por la que se le concede a la central la autorización de explotación en vigor. Esta modificación fue autorizada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 12 de marzo de 2008.

- El Consejo, en su reunión del día 9 de abril de 2008, acordó informar favorablemente sobre la propuesta de cambio de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM) de la central nuclear de Cofrentes para adecuarlas a la Instrucción del Consejo IS-10 sobre criterios de notificación de sucesos en centrales nucleares, que constituyó la revisión 17 de las ETFM. Esta propuesta se presenta de acuerdo con lo establecido en la condición 3.1 del anexo a la Orden Ministerial de 19 de marzo de 2001 por la que se le concede a la central la autorización de explotación en vigor. Esta modificación fue autorizada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 5 de mayo de 2008.

- El Consejo, en su reunión del día 14 de mayo de 2008, acordó informar favorablemente sobre la propuesta de cambio al Plan de Emergencia Interior de la central nuclear de Cofrentes por la que se eliminan los simulacros fuera de horario normal de oficina, que constituye la revisión 15 del Plan de Emergencia Interior de Cofrentes. Esta propuesta se presenta de acuerdo con lo establecido en la condición 3.1 del anexo a la Orden Ministerial de 19 de marzo de 2001 por la que se concede a la central la autorización de explotación en vigor. Esta modificación fue autorizada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 28 de mayo de 2008.

- El Consejo, en su reunión del día 9 de julio de 2008, acordó informar favorablemente sobre la propuesta de cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM) de la central nuclear de Cofrentes para modificar la frecuencia de 18 a 24 meses del requisito de vigilancia 3.6.3.1.3 del sistema de reconbinadores de hidrógeno para adaptarlo a la nuevas paradas, que constituyó la revisión 18 de las ETFM. Esta propuesta se presenta de acuerdo con lo establecido en la condición 3.1 del anexo a la Orden Ministerial de 19 de marzo de 2001 por la que se concede a la central la autorización de explotación en vigor. Esta modificación fue autorizada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 24 de julio de 2008.

- El Consejo, en su reunión del día 9 de julio de 2008, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de modificación de diseño para la sustitución de los bastidores de la piscina este (PACE) de almacenamiento de combustible irradiado de la central nuclear de Cofrentes. La solicitud incluye una propuesta de cambio a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM) de la central nuclear de Cofrentes. Esta propuesta se presenta de acuerdo con lo establecido en la condición 4.1 del anexo a la Orden Ministerial de 19 de marzo de 2001 por la que se concede a la central la autorización de explotación en vigor. La modificación fue autorizada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 24 de julio de 2008. Asimismo la revisión de ETFM fue autorizada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 24 de julio de 2008 junto con la mencionada en el párrafo anterior

- El Consejo, en su reunión del día 9 de julio de 2008, acordó apreciar favorablemente la propuesta de modificación del Manual de Requisitos de Operación para modificaciones en la grúa puente del edificio de combustible asociadas al cambio de bastidores de la piscina este. Esta propuesta se presenta de acuerdo con lo establecido en la condición 4.2 del anexo a la Orden Ministerial de 19 de marzo de 2001 por la que se concede a la central la autorización de explotación en vigor.

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 2008 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, siendo todas ellas objeto de seguimiento por el CSN.

Las 17 siguientes corresponden al Programa Base de Inspección:

- Inspección trimestral de la inspección residente (4).

- Seguridad física.

- Requisitos de vigilancia. Filtración de emergencia de sala de control.
- Diseño y capacidad de funcionamiento de sistemas.
- Mantenimiento y actualización de los análisis probabilistas de seguridad.
- Efectividad del mantenimiento.
- Inspección de simulacros y ejercicios de emergencia e inspección tras emergencia real. Mantenimiento de la capacidad de respuesta ante emergencias.
- Análisis y evaluaciones de seguridad de modificaciones de diseño.
- Indicadores de funcionamiento y experiencia operativa.
- Formación de personal.
- Formación de personal. Simulador.
- Transporte de sustancias nucleares y materiales radiactivos.
- Programa de identificación y resolución de problemas.
- Control de la gestión de residuos radiactivos sólidos de media y baja 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 suplementaria grado 1. Indicador *blanco*.
- Inspección de revisión de diseño de la sala de control.
- Inspección sobre sumideros de contención.
- Inspección reactiva tras prealerta de emergencia de 10 de julio de 2008.
- Inspección sobre instrumentación de vigilancia sísmica.
- Inspección reactiva para analizar fugas en las válvulas de alivio y seguridad.

d) Apercibimientos y sanciones

En el año 2008 no se ha producido ningún apercibimiento a la central de Cofrentes.

e) Sucesos

En el año 2008 el titular notificó 11 sucesos, según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento mejoradas (ETFM) además de las dos prealertas de emergencia descritas anteriormente.

Todos ellos fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES).

Paradas automáticas del reactor

- El día 25 de enero de 2008, estando la planta en condiciones estables a potencia, se produjo la parada automática del reactor por señal de la instrumentación de vigilancia neutrónica en rango de potencia. La señal se produjo por un aumento de caudal de agua de recirculación como consecuencia de una apertura de la válvula de recirculación hasta su posición del 55%. Dicha válvula había cerrado previamente, sin consecuencias, hasta su posición del 35%, posición en la cual se había estabilizado la potencia. Además, se produjo el disparo de la unidad hidraúlica de potencia (HPU). Ambas actuaciones fueron consecuencia del fallo de la tarjeta controladora de ambos elementos.

  Durante el transitorio, las actuaciones automáticas de la central fueron las esperadas, quedando

estabilizada en *condición 3 de parada caliente*. No hubo ningún tipo de emisión al exterior ni impacto ambiental.

Como acciones correctivas inmediatas además de sustituir la tarjeta controladora fallada, se toman otras encaminadas a verificar el estado de los componentes implicados. Asimismo, se tomaron acciones diferidas relacionadas con la formación en sucesos ocurridos y con el análisis del fallo, a realizar por el fabricante de dicha tarjeta.

- El día 26 de junio de 2008, estando la central al 111,8% de potencia térmica ampliada, se produjo la parada automática del reactor por señal de alta presión del reactor y alto flujo neutrónico, originando el disparo de turbina principal, el disparo del generador principal y la apertura del interruptor de generación, la planta quedó alimentada desde la red de 400 Kv. El suceso tuvo su origen en las señales erróneas que se produjeron en dos transmisores de presión que, de forma no real, detectaron una disminución de presión en el colector igualador que permaneció por 1,4 segundos. La anomalía en la señal fue debida a oscilaciones de corriente continua.

  Durante el transitorio, las actuaciones automáticas fueron las esperadas y los sistemas de seguridad no fueron solicitados. La central quedó alimentada desde la red de 400kV y el reactor quedó en *condición 3 de parada caliente*. No ha habido ningún tipo de emisión al exterior ni impacto ambiental.

  Las acciones correctoras identificadas fueron básicamente inmediatas, y consistieron fundamentalmente en la sustitución y verificación de estado de equipos. Las acciones diferidas identificadas se encaminaron al seguimiento del comportamiento de fuentes de alimentación. Tras las inspecciones y pruebas necesarias la central pudo volver a iniciar el arranque.

Otros sucesos notificables

- El día 13 de enero de 2008, estando la central a 111,8% de potencia térmica ampliada, apareció la alarma de recirculación *run-back* iniciado y se produjo el cierre progresivo de las válvulas de recirculación (hasta un 15%) con la consecuente disminución de la potencia térmica del reactor hasta 2.044 Mwt. A continuación se rearmó la señal de *run-back* y se procedió a la inserción de barras de control hasta los 1.459 Mwt. Por último, se decidió llegar hasta la parada caliente con objeto de proceder al mantenimiento y reparación de una sonda de instrumentación que se encontraba fugando previamente y cuya fuga se había incrementado con el transitorio producido. El desencadenante del suceso fue una oscilación en la red eléctrica exterior de 400 kV que provocó un aumento de la potencia reactiva como respuesta del regulador de tensión. En el proceso transitorio la intensidad del generador superó en un 15% el valor de intensidad teórico que puede ser refrigerado por el caudad de agua de las bobinas, por lo que se desencadenó la lógica de *run-back*. Los sistemas actuaron correctamente según diseño. El suceso no produjo ni impacto en la seguridad de los trabajadores ni supuso liberación al medio ambiente. Como acciones diferidas del suceso, entre otra relacionadas con la sustitución por un control digital, se evaluó la necesidad de contactar con el gestor de la red para informar sobre las consecuencias de los transitorios de la red.

- El día 28 de enero de 2008, estando la central a 111,8% de potencia térmica, se produjo *run-back* de recirculación por señal de nivel 4 y bajo caudal de agua de alimentación observando que la turbobomba B cierra su válvula de control disminuyendo su velocidad hasta parar. El control de nivel es asumido correctamente por la turbobomba A. Se realizó, a continuación, una inserción de barras de control para salir de la zona restringida de operación y la central quedó

en 1.606 Mwt. En la revisión de equipos se encontró un fallo en el sistema de control de velocidad de la turbobomba B que fue reparado. Asimismo, se estableció la misma acción corresctora sobre la otra turbobomba por considerar que pudiera ser afectada por el mismo fallo. Además, como acción diferida se estableció la necesidad de revisar el plan de mantenimiento de estos componentes enfocándolo a detectar defectos y a renovar componentes debido al funcionamiento contínuo de los mismos. El incidente no tuvo impacto en la seguridad de los trabajadores ni supuso liberación al medio ambiente.

- El día 9 de febrero de 2008, estando la central a 111,8% de potencia térmica, se comprobó la existencia de una avería en la línea de conexión de la instrumentación de nivel del depósito de drenajes del recalentador de la etapa 1ª del recalentador de vapor principal. La anomalía se venía observando en los días precedentes. Se tomó la decisión de adelantar el programa de bajada de carga y bajar carga hasta llegar al 40% de potencia necesario para la reparación. Una vez reparada la avería se procedió a la subida de potencia. Como acciones correctoras, además de las reparaciones inmediatas se va a proceder al análisis e inspección de líneas similares en la próxima parada para recarga.

- El día 7 de abril estando la planta estable a plena potencia (111,85% de la potencia térmica original) 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 y se bajó carga hasta llegar al 102%, logrando así el cierre de la válvula. Se declaró el nivel de *prealerta de emergencia* señalado según el Plan de Emergencia por el *suceso 1.2.3 fallo abierta de una válvula de alivio/seguridad*. La duración de la prealerta fue de 18 minutos. De los análisis realizados por el titular tras el incidente se concluyó que la causa de la apertura de la válvula había sido la rotutra de un componente interno que provocó a su vez la apertura a una presión menor a la correspondiente para el tarado de seguridad.

- El día 1 de julio de 2008, estando la central a 111,8% de potencia térmica se produjo *runback* de recirculación por señal de nivel 4 y bajo caudal de agua de alimentación debido al disparo de la turbobomba de agua de alimentación B como consecuencia del aumento de la presión de aceite de control por fallo de una válvula. Esto provocó el disparo eléctrico del equipo principal por cierre de su válvula de control. El control de nivel fue asumido correctamente por la turbobomba A. Además de las acciones inmediatas relacionadas con la bajada de carga y sustitución de equipos se han realizado varias recomendaciones respecto al mantenimiento de las turbobombas.

- El día 4 de julio de 2008, estando la central operando a potencia, se procedió a la reclasificación de una zona que ocupaba alrededor de unos 20 m^2 de terreno compuesto por asfalto, tierra, zona ajardinada y un tramo de canaleta de recogida de agua de pluviales adyacente al vial en la zona del sistema de aguas negras. Esta reclasificación se produjo al detectarse dicha contaminación en la zona tras estudiar y analizar el contenido de un contenedor con escombros y tierra procedentes de distintas zonas de la central que el día anterior había provocado la activación del pórtico de salida de camiones al paso del vehículo que lo transportaba. Tras la determinación de las distintas procedencias se concluyó que la contaminación provenía de la zona citada, por lo que se procedió a su caracterización, reclasificación y limpieza hasta proceder, de nuevo, a la clasificación como zona de libre acceso. Asimismo, se determinó que el origen de la contaminación provenía de antiguas actividades de limpieza que se realizaban en dicha zona, y que actualmente están prohibidas. El

titular señaló que no ha habido liberación de radiactividad al exterior del emplazamiento.

- El día 10 de julio, estando la central a 111,8% de potencia térmica se produjo la apertura inesperada de una válvula de alivio y seguridad que condujo a la activación del nivel de *prealerta de emergencia*, señalado según el Plan de Emergencia, y que duró unos 16 minutos. La central operó siguiendo los procedimientos: bajando carga y retirando los fusibles de las lógicas de actuación de las válvulas lo que llevó al cierre de las mismas. Tras el incidente se concluyó que la apertura se había producido por la existencia de un defecto eléctrico. Como consecuencia de los hechos que causaron la nueva apertura de la válvula de alivio, el titular realizó un análisis de las causas del fallo eléctrico encontrándose defectos en una de las penetraciones de cables. Como medida posterior al suceso se decidió efectuar medidas de las resistencias del aislamiento de estos componentes de forma periódica.

- El día 13 de julio de 2008, estando la central a 111,8% de potencia térmica, durante la ejecución de la prueba de arranque automático de la boma de aceite de reserva de la turbobomba B de agua de alimentación, se produjo una fuga a través del presostato de la citada bomba de aceite, siendo necesaria una bajada de carga para poder quitar de servicio la turbobomba B, lo que se realizó estabilizando la potencia en el 69,3%. Una vez sustituido el presostato averiado se puso de nuevo en servicio la turbobomba B volviendo a la situación de partida. Como medidas adicionales se sustituyeron todos los presostatos y bombas de aceite similares.

- El día 25 de julio de 2008, estando la central a 111,8% de potencia térmica, se procedió a una bajada de carga ordenada hasta parada fría, se tomó esta decisión ya que al efectuar las medidas de las resistencias de aislamiento de los cables de las válvulas solenoides de las válvulas de alivio y seguridad, que se venían ejecutando tras la prealerta de emergencia del día 10 de julio, se detectaron nuevos cables en mal estado que requerían una sustitución. Para evitar que se produjeran nuevas actuaciones espúreas se decidió realizar una parada imendiata. Con la planta en parada fría y tras realizar todas las comprobaciones necesarias se sustituyó el módulo que se encontraba defectuoso tendiendo y conectando cables del mismo hacia otro que se encontraba en reserva. Además de las medidas inmediatas tomadas se han establecido planes de análisis y seguimiento para la posible sustitución de penetraciones.

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 2008, la central ha funcionado al 100% de potencia en condiciones estables de forma continuada desde el principio del año hasta el 19 de junio en que se produjo una parada no programada. En el período subsiguiente, continuó la operación de la central a plena potencia hasta el final del período con las interrupciones de tres paradas no programadas más, una parada programada y una reducción de potencia para intervenciones de mantenimiento. A continuación se indican estas incidencias:

- Parada automática no programada, ocurrida el día 19 de junio, causada por la actuación de las protecciones del transformador principal contra sobrepresiones.

- Parada programada, ocurrida el día 19 de julio, para la sustitución de un detector de temperatura del circuito primario.

- Parada automática no programada, ocurrida el 24 de agosto, causada por el disparo de turbina debido a la actuación de la protección diferencial del transformador principal por un defecto eléctrico en la fase S entre la salida del alternador y el transformador principal. Posteriormente, se produjo un incendio en la caja de bornas del neutro del generador principal que se dio por extinguido totalmente casi una hora más tarde. A causa del incendio se activó el Plan de Emergencia Interior y se declaró prealerta por el suceso 1.3.1 del citado plan, que se dió por finalizada a la media hora tras la extinción del incendio.

  La central se llevó a parada fría tras la parada automática no programada y permaneció así durante siete días aproximadamente, para reparar daños provocados en el interruptor principal y en el alternador, ocasionados por el incendio mencionado.

- El día 22 de octubre, con la central en el modo 1 –operación a potencia– se llevó a modo 2 –reactor crítico– a cero potencia, y posteriormente a modo 3 –disponible caliente–, debido a una fuga en las válvulas de alivio de vapor. El día 30 del mismo mes, tras las intervenciones de mantenimiento, se acopló la central a la red, y seguidamente se inició la subida de potencia.

- El día 8 de noviembre, con la central al 90% de potencia, en proceso de ascensión de potencia hasta el 100% tras la reducción de carga mencionada, se produjo la caída inesperada de una barra de control del banco de parada A. Como consecuencia de ello, se inició una bajada de potencia por debajo del 50%. Para evaluar las causas del fallo que provocaron la caída de la barra de control, el día 11 se inició la parada no programada de la central hasta el modo 3 de operación –disponible caliente.

Durante el año 2008 han tenido lugar 10 incidentes notificables según las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la central nulear Vandellós II. Tres de ellos motivados por las paradas no programadas expuestas y los restantes no dieron lugar a paradas de la central.

El simulacro anual de Plan de Emergencia Interior se realizó el 23 de octubre. El suceso simulado consistió en suponer un escenario en el que se alcanzara la categoría IV de emergencia y cuyo escenario fuera desconocido para las personas participantes. El escenario propuesto tuvo como suceso iniciador un incendio en áreas de seguridad. En el simulacro se activaron diversos centros de actuación en emergencias entre ellos el CAT, Centro de Apoyo Técnico y brigada contraincendios, además de grupos exteriores de apoyo a la central en estas situaciones.

La central ha estado 6.975,65 horas acoplada a la red y ha producido una energía eléctrica bruta de 7.236,52 Gwh, lo que ha representado un factor de carga del 75,78% y un factor de operación del 79,41%.

b) Autorizaciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980 y 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 del 9 de abril de 2008, acordó informar favorablemente la revisión 57 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento para adecuarlas a la Instrucción técnica IS-10 del CSN. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de de 5 de mayo de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 30 de julio de 2008, acordó informar favorablemente la revisión 14 del Plan de Emergencia Interior. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 2 de septiembre de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 22 de octubre de 2008, acordó informar favorablemente la revisión 15 del Plan de Emergencia Interior. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 3 de noviembre de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 18 de noviembre de 2008, acordó informar favorablemente la revisión 18 del Reglamento de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 1 de diciembre de 2008.

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 2008 se realizaron 35 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.

Las 14 inspecciones siguientes corresponden al Programa Base de Inspección (PBI):

- Inspección para realizar comprobaciones sobre las actuaciones del titular para hacer frente a condiciones meteorológicas extremas e inundaciones.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el mantenimiento y operatividad del Plan de Emergencia Interior de la central (PEI) y asistir al simulacro de emergencia anual.

- Inspección para realizar comprobaciones en válvulas por aire AOVs, seguridad y motorizadas.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre la gestión del Programa de Acciones Correctoras (PAC) realizada por el titular.

- Acta trimestral para recoger las comprobaciones efectuadas por los inspectores residentes del CSN en lo relativo a los procedimientos del SISC durante el tercer trimestre de 2008.

- Acta trimestral para recoger las comprobaciones más significativas realizadas por los inspectores residentes del CSN en lo que se refiere a aspectos supervisados por el SISC, durante el segundo trimestre de 2008.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre la gestión del titular del programa de vigilancia radiológica ambiental de la central.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre la vigilancia y control que realiza el titular de los efluentes líquidos y gaseosos emitidos por la central.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el funcionamiento de los cambiadores de calor y el último sumidero de calor de la central.

- Acta trimestral para recoger las comprobaciones efectuadas por los inspectores residentes del CSN sobre los procedimientos del SISC durante el primer trimestre de 2008.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el diseño para proteger los sistemas y componentes contra inundaciones internas.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el estado del sistema de protección contra incendios de la central.

- Acta trimestral para recoger las comprobaciones realizadas por la inspección residente del CSN en Vandellós durante el cuarto trimestre de 2007, en lo que se refiere al SISC.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el programa general de inspección en servicio durante el ciclo 15, segundo intervalo de la inspección en servicio de la central.

Fuera del PBI, las inspecciones realzadas se enmarcan dentro del plan especial de inspección acordado por el CSN y 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.

Fuera del Plan Base de Inspección se realizaron las 21 inspecciones, distribuidas como se indica a continuación:

- Dentro del plan especial PAMGS se encuadran dos inspecciones dedicadas al seguimiento realizado sobre el *Plan de acción de mejora de la gestión de la seguridad y del funcionamiento de la central.*

Adicionalmente, se realizaron las 15 inspecciones siguientes sobre el seguimiento del montaje del nuevo sistema de agua de refrigeración de salvaguardias tecnológicas (sistema EJ):

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el diseño del nuevo sistema de servicios esenciales desde el punto de vista de ingeniería mecánica y estructural.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el plan de calidad del proyecto de sustitución del sistema de servicios esenciales (EJ) en temas de garantía de calidad.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre las bases de diseño del nuevo sistema de agua de servicios esenciales de la central.

- Inspección para realizar comprobaciones en el diseño eléctrico y de instrumentación y control del sistema EJ.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre los avances realizados en relación con la caracterización y mejora del terreno de apoyo del nuevo sistema de agua de servicios esenciales (último sumidero de calor de la central).

- Inspección para realizar comprobaciones sobre la capacidad del sistema de protección contra incendios para proteger al nuevo sistema de agua de servicios esenciales (EJ).

- Inspección para realizar comprobaciones sobre los cálculos estructurales y el avance de la obra civil del nuevo sistema de refrigeración de servicios esenciales (EJ).

- Inspección para realizar comprobaciones sobre la documentación de diseño del nuevo sistema de refrigeración de servicios esenciales (EJ) desde el punto de vista de ingeniería mecánica y estructural.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre la caracterización del terrreno de apoyo donde se está construyendo el nuevo sistema de agua de servicios esenciales (último sumidero de calor).

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el programa de garantía de calidad aplicable a la ingeniería y obra de la fase II del nuevo sistema de agua de servicios esenciales EJ.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre las obras de construcción del nuevo sistema de agua de servicios esenciales (EJ).

- Inspección para realizar comprobaciones sobre los cálculos de diseño y parámetros de proceso del nuevo sistema de agua de servicios esenciales (EJ).

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el diseño eléctrico y de instrumentación del nuevo sistema de agua de servicios esenciales (EJ).

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el nuevo sistema de refrigeración de servicios esenciales y la sexta campaña de vigilancia del sistema de postensado del edificio de contención.

- Inspección para realizar comprobaciones sobre el emplazamiento donde se está construyendo el nuevo sistema de refrigeración de servicios esenciales (último sumidero de calor de la central).

Las dos inspecciones dedicadas a las incidencias operativas fueron las siguientes:

- Inspección suplementaria de grado 1 indicador *blanco* de paradas no programadas e IFSM (fallos en generador diesel).

- Inspección especial sobre el suceso notificable 007/08, parada automática del reactor por actuación de la protección diferencial del transformador principal con activación del sistema contra incendios por fuego en alternador.

- La inspección dedicada al licenciamiento fue la realizada al diseño de la técnica de *weld overlay* para reparación y mitigación de las soldaduras de las toberas del presionador.

- Se realizó una inspección dedicada a las comprobaciones sobre las actuaciones del titular respecto a la instrucción técnica del CSN relativa al ajuste del cierre de válvulas de seguridad, a la vista de los fallos ocurridos en otras centrales.

d) Apercibimientos y sanciones

No se ha registrado ninguno durante 2008.

e) Sucesos

En el año 2008, el titular notificó 10 sucesos según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

Todos los sucesos fueron clasificados como de nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES).

Paradas no programadas del reactor

- El día 19 de junio de 2008 se produjo la parada automática de la turbina y del reactor por actuación de la protección por sobrepresión de aceite del regulador del transformador principal. A las 13:02 horas del día indicado, con la central al 100% de potencia nuclear, se produjeron las paradas automáticas de la turbina y del reactor por la actuación de la protección por sobrepresión de aceite del regulador de la fase S del transformador principal.

  Esta protección actuó por una anomalía en el funcionamiento del regulador de tomas de carga del citado transformador tras realizar un cambio de toma, que se efectuaba para variar los valores de la potencia reactiva dentro de los límites de la curva de capacidad del alternador siguiendo el procedimiento aplicable. Esta prueba era una de las que se estaban llevando a cabo como parte del proceso de investigación y análisis del nivel de vibraciones atípico en el edificio de turbina.

En la prueba mencionada se maniobró el regulador de tomas de carga, produciéndose durante esta maniobra una malfunción en el equipo, que provocó un sobrecalentamiento del aceite que al dilatarse bruscamente produjo la sobre-presión en el circuito y consiguientemente, la correspondiente actuación de la protección del transformador principal.

El titular ha efectuado un conjunto de acciones correctoras, entre ellas una para evitar directamente la repetición del suceso, como es la de modificar los procedimientos aplicables del sistema de regulación de tensión y excitación y de control de movimientos del regulador, para que el control de tensión del parque de 400 kV se lleve a cabo sin cambio de toma del transformador principal, posibilitando efectuarlo mediante un método alternativo.

- El 24 de agosto de 2008 se produjo una parada automática de la turbina y del reactor por actuación de la protección diferencial del transformador principal. Con la central al 100% de potencia, a las 8:49 horas del día indicado, se produjo la parada automática del reactor provocada por la parada brusca de la turbina, como consecuencia de la actuación de la protección diferencial del transformador principal, motivadas a su vez por una falta a tierra en la fase S de la salida del generador principal.

  Once segundos después de la señal de parada se activó el sistema de protección contra incendios en la zona del generador principal, que supuso la declaración de la prealerta de emergencia al tener una duración superior a los 10 minutos.

  La causa de la falta a tierra de la fase S del transformador fue la ocurrencia de un cortocircuito localizado en la fase S del interruptor del generador principal.

  El incendio se inició en la caja de bornas del equipo mencionado provocando daños en componentes del propio generador principal y en el sistema de energía eléctrica de salida. Casi una hora después de iniciarse el incendio quedó extinguido, declarándose media hora después el fin de la prealerta de emergencia.

  Los daños ocasionados pudieron causar la fuga de hidrógeno de aporte al alternador para su refrigeración, siendo ésta la causa más probable del incendio ocurrido en la zona donde se ubican estos equipos.

  El titular inició acciones inmediatas de intervención en el área del incendio y en los equipos dañados. Actualmente, el alternador fue sustituido, y se está procediendo a la recuperación y cualificación del dañado. Adicionalmente, el titular ha realizado el correspondiente análisis de causa raíz para evitar la repetición del incidente.

  La central estuvo parada siete días aproximadamente por el desarrollo de las citadas acciones.

- El día 8 de noviembre de 2008 se produjo una parada no programada de la central tras la caída inesperada de una barra de control. Con la central al 93% de potencia nuclear, a las 13:27 horas del día indicado, se produjo la caída inesperada de una barra de parada del grupo de parada A por la fusión del fusible de su bobina de retención. Esta caída llevó a la aplicación de las acciones de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento aplicables, lo que supuso declarar inoperable la barra de parada caída, y a una bajada de carga por debajo del 50% de la potencia térmica nominal.

  De los ensayos realizados en el laboratorio y de las observaciones del estado de los fusibles sustituidos tras el suceso, como acción correctora, se ha conocido que la fusión del conductor interno del fusible se debe a un sobrecalenta-

miento de los fusibles de 10 amperios, originado por el fallo de la unión de la pletina fusible con los cabezales, lo que causa un aumento de su resistencia óhmica a su través.

Otros factores que podrían haber agravado la degradación son la fatiga ocasionada por los ciclos térmicos en los fusibles de las bobinas de retención, consecuencia de los impulsos de corriente durante los movimientos de barras, unido al estrecho margen entre la corriente máxima de trabajo (ocho amperios), y la corriente nominal (10 amperios).

Es probable que el origen del fallo de la unión de la pletina fusible con los cabezales fueran las maniobras repetidas de inserción y extracción de los fusibles de su alojamiento, ya que implican importantes esfuerzos mecánicos. Se han realizado estas maniobras durante la parada correspondiente a la decimoquinta recarga en el año 2007, tras el suceso de caída de barras de control en diciembre del mismo año y en la parada no programada realizada tras la avería en el generador principal en agosto-octubre del año 2008.

En los análisis del titular ya se advertía de que el modelo de fusibles instalado en la central de 10 amperios es muy frágil y se debían extremar las precauciones en su manipulación.

La central fue llevada al *modo 3* de operación, espera caliente, para la realización de las acciones correctoras

Otros sucesos notificables

- El día 19 de marzo de 2008 se produjo un incumplimiento de los criterios de diseño sobre la separación de cables de distinto tren que alimentan a los aeroventiladores del sistema GJ (agua enfriada esencial).

Durante las actividades de análisis de las modificaciones de los sistemas de agua de refrigeración, como una acción de mejora de la especificación técnica de funcionamiento de protección contra incendios, se detectó que los cables de alimentación de los aerorefrigeradores del sistema de agua enfriada esencial, implantados durante la pasada parada de recarga con motivo de las modificaciones en los sistemas de agua de refrigeración, no cumplían con la normativa contra incendios. Este incumplimiento se debía a que el muro de separación de trenes del sistema de agua enfriada esencial no conecta con el muro del edificio de control, dejando un cierto huelgo entre ambos. En este huelgo los cables de los dos trenes de los aero-refrigeradores no están separados adecuadamente. Además, en el muro de separación de trenes existen tres penetraciones que no disponen de las protecciones pasivas necesarias para asegurar la resistencia al fuego durante tres horas y un hueco en el muro, que en un principio estaba destinado a ser una puerta en falso, pero que finalmente fue cubierto con materia sellante de dos horas de resistencia al fuego en lugar de las tres horas requeridas.

La causa que originó el incumplimiento fue un error cometido durante la identificación en el análisis de riesgo de incendios, la necesidad de separar el tren A del tren B de cables del sistema de agua enfriada esencial con barreras de resistencia al fuego superior a tres horas, pero no realizar una revisión de diseño.

El titular ha realizado las acciones de sellado oportunas para restablecer el cumplimiento de la normativa afectada y ha finalizado el análisis de causa raíz correspondiente para evitar su repetición.

- El día 26 de mayo 2008 se produjo un descubrimiento de una penetración sin sellado de PCI en el edificio de turbina, no incluida en los

procedimientos de vigilancia. Durante una inspección de drenajes realizada por el departamento contra incendios, se detectó la existencia de una penetración sin sellar en el muro de separación de dos recintos del edificio de penetraciones, pertenecientes a áreas de fuego con equipos de seguridad, concretamente en uno de ellos se encuentra ubicada la batería de turbobomba de agua de alimentación auxiliar. Con ello, se incumple la normativa aplicable incluida en la base de licencia de la central.

La causa directa del incumplimiento fue la existencia de una penetración sin haber realizado las inspecciones requeridas y sin el sellado necesario desde la retirada del equipo de aire acondicionado. La causa de la no realización de estas inspecciones fue la no actualización de la documentación de diseño del proyecto tras la instalación del equipo de aire acondicionado.

El titular ha realizado las acciones de sellado oportunas para restablecer el cumplimiento de la normativa afectada y ha finalizado el análisis de causa raíz correspondiente.

- El día 25 de junio de 2008, se produjo una salida de delta de I de su banda de maniobra durante 13 minutos por avería en la válvula de regulación de la turbina principal. Con la central al 64% de potencia nuclear, durante el proceso de aumento de carga tras la parada automática del día 19 de junio, se produjo un transitorio operativo debido a la actuación inadecuada del sensor de posición de una válvula de regulación de la turbina. La actuación inadecuada se debió a una rotura de la varilla del transmisor diferencial que controla la posición de dicha válvula.

  La posición final de la varilla rota provocó una apertura indeseada de la válvula citada, lo que provocó a su vez un enfriamiento del circuito primario, que fue compensado con la correspondiente subida automática de barras de control. Este movimiento no deseado de barras de control originó a su vez que la diferencia de flujo neutrónico axial se saliera de su banda permitida por las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

  El titular ha realizado las acciones físicas en el transmisor afectado para normalizar su actuación y el análisis de causa raíz para evitar su repetición.

- El día 30 de junio 2008 se produjo la activación del sistema contra incendios por rotura en el circuito de aceite de la bomba de carga. Con la central al 100% de potencia nuclear, a las 20:00 horas del día indicado, se produjo la activación de la señal de detección del sistema de protección contra incendios de una bomba de carga y la actuación de los elementos de extinción del cubículo sin producirse vertido de agua al exterior al no alcanzarse la temperatura necesaria para la fusión de los rociadores, de acuerdo al diseño.

  La causa de la actuación de la detección del citado sistema fue la existencia de humo en el cubículo, aparecido como consecuencia de una rotura por falta de lubricación del multiplicador de la bomba de carga mencionada, ocurrida por una fuga de aceite de lubricación de dicha bomba. Esta fuga fue ocasionada por la rotura de un manguito metálico de reconexión en la tubería del circuito de aceite.

  Ante esta anomalía, el titular maniobró con las otras dos bombas de carga, realizando las alineaciones oportunas y parando la bomba la bomba afectada por el incidente, para normalizar la situación operativa de la central.

- El día 11 de julio de 2008 se produjo la detección de actividad en el pórtico de salida de vehículos. Con la central al 100% de potencia nuclear, a las 8:00 horas del día indicado, se produjo la detección de un punto de actividad

en un camión de transporte de residuos convencionales al pasar por el pórtico de detección de radiación situado a la salida de vehículos con destino al vertedero. Siguiendo el protocolo marcado en estos casos, se hizo pasar de nuevo al camión por el pórtico, pero esta vez en sentido contrario al que pasó inicialmente, conformándose nuevamente el punto de actividad detectado anteriormente, al producirse nuevamente la alarma en el pórtico.

Una vez localizada la partícula causante de la alarma se inició su proceso de tratamiento y se procedió a investigar la procedencia del vehículo y de su carga, con el fin de identificar el origen de la partícula. Las conclusiones alcanzadas desembocaron en la realización de una vigilancia radiológica de diversas zonas exteriores de la central. Durante estas vigilancias se detectó, próxima a la zona de donde se extrajo la partícula, una segunda partícula contaminada. Se finalizaron todas la vigilancias radiológicas sin detectar ningún otro punto de contaminación.

Tras los análisis del titular de la composición y localizaciones en que se hallaron las dos partículas, concluyó que tienen el mismo origen, y sitúa como hipótesis más probable que los dos puntos de actividad encontrados provengan de los trabajos de implantación de la modificación de diseño realizada en el sistema de almacenamiento de agua de recarga.

Como acciones correctoras, el titular ha llevado a cabo campañas de vigilancia radiológica en diversas áreas de la central de forma sistemática, y realizado exhaustivos análisis radiológicos del material contaminado y comprobaciones de materiales así como de los contenedores del camión que albergaba la contaminación detectada.

- El día 28 de agosto de 2008 se produjo la inoperabilidad del sistema de agua de extinción de incendios por error humano. Con la central en el *modo 4* de operación, parada caliente, con motivo de las intervenciones en el alternador dañado en el incidente el día 24 de agosto, a las 9:15 horas del día indicado de detectó el aislamiento del anillo principal de distribución de agua de extinción del sistema de protección contra incendios. Este aislamiento se debió a la colocación en posición cerrada de todas las válvulas de conexión entre los ramales de descarga del recinto de bombas de dicho sistema y el anillo principal de distribución de agua contra incendios.

  El cierre de las citadas válvulas se estaba realizando de manera alternada, para poder proceder a la sustitución del anillo del sistema de protección contra incendios. Sin embargo se efectúo el cierre completo de todas las válvulas, lo que estuvo motivado por un fallo en el momento de dejar fuera de servicio los equipos solicitados tras la realización de la modificación de diseño para la sustitución del anillo de distribución de agua de este sistema.

  El titular ha realizado las acciones inmediatas para normalizar la situación y ha emprendido acciones posteriores para evitar la repetición del incidente.

  El titular emprendió y finalizó un conjunto amplio de acciones correctoras. Entre ellas procedió a la sustitución de los fusibles de 10 amperios por otros de 15 amperios en las bobinas de retención de las cabinas de potencia de los bancos de control y parada. El resto de fusibles de 10 amperios los ha sustituido por un modelo cerámico.

- El día 28 de noviembre de 2008 se produjo el incumplimiento de un requisito de vigilancia de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento por no realizarlo en plazo. Con la central al 100% de potencia nuclear, en el día indicado se detectó que el titular había realizado

fuera del plazo fijado el requisito de vigilancia asociado a la estanqueidad de los sellos de las esclusas de emergencia del edificio de contención, a llevar acabo dentro de los siete días siguiente a cada cierre de la esclusa.

Con anterioridad, el día 13 de noviembre de 2008, se había efectuado el requisito de vigilancia relativo a la comprobación del enclavamiento de la esclusa de emergencia de la contención, que implica su apertura y cierre de sus compuertas.

Por consiguiente, la fecha límite para realizar el requisito relativo a la estanqueidad de la esclusa de la contención era el 21 del mismo mes, pero no se llevó a cabo hasta el día 28 de diciembre. El resultado de la prueba fue satisfactorio, por lo que la función de seguridad de la esclusa quedó garantizada en todo momento, pero se incurrió en incumplimiento administrativo.

El titular ha reforzado los controles de ejecución de estos requisitos de vigilancia y ha ampliado las precauciones asociadas a la realización de los mismos para evitar la repetición de este incumplimiento.

2.1.2.6. Central nuclear de Trillo

a) Actividades más importantes

La central ha estado funcionando al 100% de potencia de forma estable durante todo el año 2008 excepto durante el mes de abril y comienzos de mayo debido al adelantamiento de la recarga de combustible. La razón de este adelantamiento fue el problema de atascamiento de una barra de control detectado el 27 de marzo de 2008. La recarga de combustible tuvo lugar entre los días 27 de marzo y de 6 de mayo, fecha en la que se produjo el acoplamiento de a la red.

Tras los análisis realizados por el titular con el suministrador principal se concluyó que el origen del problema en la barra de control se encontraba en deficiencias en el proceso de fabricación y montaje de la misma. Debido a la imposibilidad de descartar a corto plazo potenciales problemas similares en alguna de las 51 barras restantes, el titular decidió reemplazar las 52 barras de control que habían estado en el núcleo en el ciclo anterior, por las barras de control originales que se encontraban en buen estado desde el punto de vista de la fluencia neutrónica, en la piscina de combustible gastado.

Además de la parada de recarga mencionada, durante el año 2008, se produjeron las siguientes variaciones de potencia: variaciones debidas a la prueba de válvulas de turbina, reducción de potencia al 93% entre los días 24 y 27 de marzo en aplicación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento debido a los problemas en la barra de control; reducción de potencia al 30% debido al disparo de turbina provocado por señal de alta presión en el condensador durante los trabajos de limpieza del mismo; los días 1 y 2 de septiembre se produjo una reducción de un 10% de potencia para realizar el aislamiento del condensador con el fin de reparar poros en el mismo; el 26 de octubre se reprodujo el mismo problema de poros en el condensador que fueron reparados; por último, el 14 de noviembre debido a un fallo en una tarjeta electrónica se activó una señal de protección por señal de alta temperatura del líquido de refrigeración del alternador, lo que motivó la parada automática de la turbina.

La parada de recarga de combustible vigésima tuvo una duración real de 39,7 días, desde el 27 de marzo al 6 de mayo de 2008. Como se ha comentado anteriormente esta recarga se adelantó con objeto de aprovechar la parada necesaria para extraer la barra de control atascada, repararla y analizar las causas de ese atascamiento. Además de esta actividad, se realizaron las siguientes actividades de interés:

- Inspección al 100% de las arañas de las barras de control.
- Inspección por corrientes inducidas en el 100% de las barras de control.
- Cambio de accionamiento de barra de control (trinquetes de accionamiento).
- Revisión redundancia 3/7 eléctrica.
- Instalación polipastos en sala de baterías red 3.
- Montajes de restricciones de caudal mínimo en bombas de baja presión TH10/20/30/40D001.
- Cambio de baterías redundancia 4/8.
- Tratamiento/inspección transformador AT03.
- Comprobar ajuste *blow-down* en 140 válvulas de seguridad.
- Revisión W-5.1 en motor diesel de emergencia GY60.
- Limpieza e inspección del condensador.
- Inspección por corrientes inducidas en el 100% de los tubos de los generadores de vapor YB20 e YB30.
- Revisión general de la bomba principal YD30D001.
- Revisión de válvulas del sistema de control de presión del primario YP.
- Cambio de empaquetadura en 114 válvulas.
- Tarado de 45 válvulas de seguridad.

La energía eléctrica neta producida durante el año fue de 7.739,5 Gwh y estuvo acoplada la red durante 7.819 horas, con un factor de carga del 88,34% y un factor de operación del 89,02%.

El simulacro anual del Plan de Emergencia Interior se realizó el 30 de septiembre de 2008. El escenario consistió en la rotura parcial de la tubería de vapor principal debido a una explosión, simulándose además, la entrada de intrusos en la zona protegida de la planta. Durante su desarrollo se activaron todas las organizaciones implicadas y se comprobó la coordinación de las mismas, así como las vías de comunicación establecidas. Los resultados se calificaron 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 del 9 de abril de 2008, acordó informar favorablemente la revisión 41 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas el 18 de abril de 2008.
- El Consejo, en su reunión de 16 de abril de 2008, acordó informar favorablemente la revisión 42 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas el 18 de abril de 2008.
- El Consejo, en su reunión de 4 de junio 2008, acordó informar favorablemente la revisión 43 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas el 14 de julio de 2008.
- El Consejo, en su reunión del 22 de octubre de 2008, acordó informar favorablemente la revisión 44 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por la

Dirección General de Política Energética y Minas el 3 de noviembre 2008.

- El Consejo, en su reunión del 10 de diciembre de 2008, acordó informar favorablemente la revisión 11 del Reglamento de Funcionamiento. Esta revisión fue aprobada por la Dirección General de Política Energética y Minas el 22 de diciembre 2008.

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

- El Consejo, en su reunión del 24 de septiembre de 2008, acordó emitir la Instrucción Técnica Complementaria sobre la presentación en el plazo de nueve meses de un plan de proyecto de la modificación de diseño de la purga y aporte del primario.

- El Consejo, en su reunión del 16 de abril de 2008, acordó conceder una exención al cumplimiento del apartado 2 de la Instrucción de Seguridad nº 2 sobre documentación de las actividades de recarga.

- El Consejo, en su reunión del 29 de abril de 2008, acordó conceder una exención al cumplimiento de varios apartados de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y al apartado 5.3 del Reglamento de Funcionamiento referido a documentación sobre las recargas de combustible.

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 2008 se realizaron 25 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.

De las 25 inspecciones realizadas en el 2008, las 20 siguientes corresponden al Programa Base de Inspección:

- Vigilancia y control de efluentes radiactivos, líquidos y gaseosos.
- Requisitos de vigilancia de sistemas de ventilación.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Inspección en servicio.
- Programa Alara.
- Programa de vigilancia radiológica ambiental.
- Requisitos de vigilancia eléctricos y de instrumentación.
- Requisitos de vigilancia de sistemas nucleares.
- Pruebas nucleares durante el arranque de ciclo.
- Análisis probabilista de incendios.
- Transportes radiactivos.
- Plan de Emergencia Interior.
- Regla de Mantenimiento.
- Capacidad funcional de sistemas.
- Organización y factores humanos.
- Inspección en servicio documental.
- Inspecciones trimestrales de la Inspección Residente (4).

d) **Apercibimientos y sanciones**

No se han realizado apercibimientos ni sanciones a la central en este período

e) **Sucesos**

En el año 2008 el titular notificó cinco sucesos según los criterios de notificación establecidos en las Especificaciones de Funcionamiento.

Todos ellos fueron clasificados como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES).

Paradas automáticas del reactor

No se han producido.

Paradas automáticas no programadas

En el año 2008 no se han producido paradas automáticas del reactor.

Otros sucesos notificables

- El día 24 de marzo de 2008, debido a un error en un procedimiento del manual de operación, durante las operaciones de limpieza del condensador, se produjo el disparo de turbina por pérdida de vacío en el condensador. La potencia del reactor se redujo al 30% como corresponde por diseño. Como acción correctora se ha modificado el procedimiento correspondiente para tener en cuenta el aislamiento de un semicuerpo del condesador con una sola bomba de circulación en operación.

- El día 27 de marzo de 2008, se produjo la parada de la planta en aplicación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento al comprobarse que una barra de control no podía moverse. Debido a la necesidad de realizar un proceso largo de inspecciones del resto de las barras, el titular decidió adelantar la recarga de combustible. El titular junto con el suministrado principal, Areva, iniciaron un conjunto de actividades destinadas a averiguar la causa del fallo. Además, el titular decidió no volver a introducir las 52 barras de control que se habían introducido en años anteriores y utilizar las barras originales que se encontraban en la piscina de combustible gastado. El titular notificó esta problemática con el informe notificable ISN-T-08/01.

  De acuerdo con los resultados provisionales de Areva la causa del fallo fue la contaminación por cloruros en el proceso de fabricación de las barras. Aunque se está a la espera del informe definitivo, el problema se resolvió al decidir el titular seguir utilizando las barras de control originales. El titular notificó esta problemática con el informe notificable ISN-T-08/02.

- El día 11 de abril de 2008, el titular notificó que durante la verificación del ajuste del tarado de una serie de válvulas según Instrucción Técnica del Consejo CSN-IT-DSN-08-07, el titular había tenido que ajustar los tarados de 42 válvulas. Debido a esto, remitió la correspondiente notificación con el informe ISN-T-08/03.

- El día 14 de mayo de 2008, se produjo una reducción automática de potencia al producirse el disparo de la bomba 30 de refrigeración del reactor. La causa del disparo fue la señal espuria de temperatura mayor de 80ºC en el termopar situado en la línea de retorno de agua de sellos de la bomba. Se iniciaron las actividades para conocer el origen del fallo y se concluyó que el fallo se encontraba en el propio sensor de temperatura. Tras corregirse esta deficiencia se retornó a operación normal. El titular notificó este suceso con el informe de suceso notificable ISN-T-08/04.

- El día 14 de noviembre de 2008 se produjo el disparo de turbina y la consiguiente reducción de potencia en el reactor hasta el 30% debido a una señal de alta temperatura errónea del sistema de refrigeración del alternador. La causa de esta señal errónea fue un problema en una tarjeta electrónica. Una vez corregido el fallo se

volvió a operación a potencia. El titular notificó este suceso con el informe de suceso notificable ISN-T-08/05.

Por último, a lo largo del 2008 con motivo del cambio a *blanco* del indicador del SISC correspondiente a los generadores diesel, se realizó una inspección suplementaria grado 1 el 23 de junio de 2008, de acuerdo con la matriz de acción del sistema integrado de supervisión. Como resultado más relevante de la misma, y aunque todavía no se ha cerrado el proceso, se considera que el titular ha analizado correctamente las causas de los sucesos y ha implantado o está en proceso de implantar las acciones correctivas correspondientes.

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 2.12.

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 19 de julio al 24 de agosto de 2008, pasando al modo de operación 4, y desde el 20 de diciembre de 2008 hasta el 6 de enero de 2009, pasando a modo de operación 2.

Durante el año 2008 las recepciones principales en la fábrica han sido 320.759,622 kg de uranio enriquecido y 8.161,450 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: 404 del tipo de agua a presión, conteniendo 196.908,304 kg de uranio y 442 del tipo de agua en ebullición, conteniendo 78.221,823 kg de uranio. Asimismo, se enviaron 2.872,120 kg de uranio natural a la compañía Cameco (Canadá) en forma de polvo de U_3O_8.

Por otra parte, se recepcionaron en la fábrica pequeñas cantidades de uranio en forma de muestras procedentes de diversos orígenes: polvo de UO_2 0,050 kg de uranio natural procediente de NBL (EEUU) y en pastillas de UO_2 0,622 kg procedente de GNF (EEUU). Asimismo salieron de la fábrica otras cantidades pequeñas, en forma de muestras, que se distribuyen del siguiente modo:

- Polvo de UO_2 natural 30 g de uranio al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).
- Polvo de UO_2 enriquecido 21 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 al OIEA.

- 19,913 kg de uranio hacia SFL (Reino Unido) como residuo no recuperable (bolsas de plástico).

- Una barra con pastillas de UO_2 con 1,195 kg de uranio hacia la central nuclear de Gundremmingen (Alemania).

La cantidad total gestionada y almacenada en la fábrica en 2008 fue en todo momento inferior a los límites autorizados de 400.000 kg de uranio.

El simulacro de emergencia interior se realizó el 4 de septiembre de 2008. Se postuló un incendio en la zona mecánica de la nave de fabricación, en concreto en el área de fabricación de tapones como consecuencia de la ignición de un bidón de virutas de zircaloy. El suceso iniciador se catalogó como *alerta de emergencia (categoría I)*, de acuerdo al Plan de Emergencia Interior de la instalación.

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 del 16 de enero de 2008, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión 19 del Reglamento de Funcionamiento y la revisión 16 del Plan de Emergencia Interior derivadas de la implantación en la instalación de una nueva estructura organizativa. Esta solicitud fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 24 de enero de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 28 de febrero de 2008, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de revisión 31 del Estudio de Seguridad, con objeto de incluir diversas modificaciones relacionadas con criterios de diseño, el sistema de protección radiológica y el sistema de protección contra incendios de la instalación. Esta solicitud fue aprobada por tres resoluciones, cada una correspondiente a uno de los documentos citados, de la Dirección General de Política Energética y Minas de 25 de marzo de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 9 de julio de 2008, acordó informar favorablemente sobre la solicitud de prórroga para la realización de determinadas modificaciones en el sistema de protección física de la instalación. Esta prórroga fue aprobada por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 16 de julio de 2008.

- El Consejo, en su reunión del 1 de octubre de 2008, acordó informar favorablemente la solicitud de modificación de la fábrica de Juzbado por la instalación de un nuevo equipo de inspección de pastillas de combustible, así como la revisión 33 del Estudio de Seguridad que se producía a consecuencia de dicha modificación. Esta modificación y la revisión del Estudio de Seguridad fueron aprobadas por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 21 de octubre de 2008.

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 2008 se realizaron 17 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 17 inspecciones realizadas en 2008, 16 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).

- Formación y entrenamiento de personal.
- Protección del público. Plan de vigilancia radiológica ambiental.
- Protección del público. Control de efluentes líquidos y gaseosos.
- Protección radiológica de los trabajadores y funcionamiento del Servicio de Protección Radiológica.
- Gestión de residuos radiactivos.
- Emplazamiento y condiciones meteorológicas externas.
- Protección contra incendios y explosiones.
- Experiencia operativa y nueva normativa.
- Operatividad del Plan de Emergencia Interior y simulacro anual de emergencia.
- Gestión de las actividades de transporte de material radiactivo.
- Sistema de protección física.
- Seguridad frente a la criticidad nuclear.

Además de estas inspecciones del PBI de la instalación, se realizó otra inspección con objeto de realizar un seguimiento del suceso notificable ocurrido el 6 de mayo de 2008.

d) Apercibimientos y sanciones

- El 4 de julio de 2008 el CSN remitió a la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio un informe sobre las alegaciones presentadas por Enusa Industrias Avanzadas S.A., en relación con el acuerdo de iniciación de expediente sancionador por incumplimiento del Real Decreto 158/1995 sobre Protección Física de los Materiales Nucleares. Este acuerdo había sido adoptado por la citada Dirección General basándose en la propuesta del CSN de 26 de diciembre de 2007 respecto a los incumplimientos relacionados con el hallazgo el 26 de septiembre de 2007 de material radiactivo fuera de zona controlada y la inadecuada notificación del suceso.
- El 21 de octubre de 2008 la Dirección General de Política Energética y Minas emitió Resolución sobre el expediente sancionador antes citado.

e) Sucesos

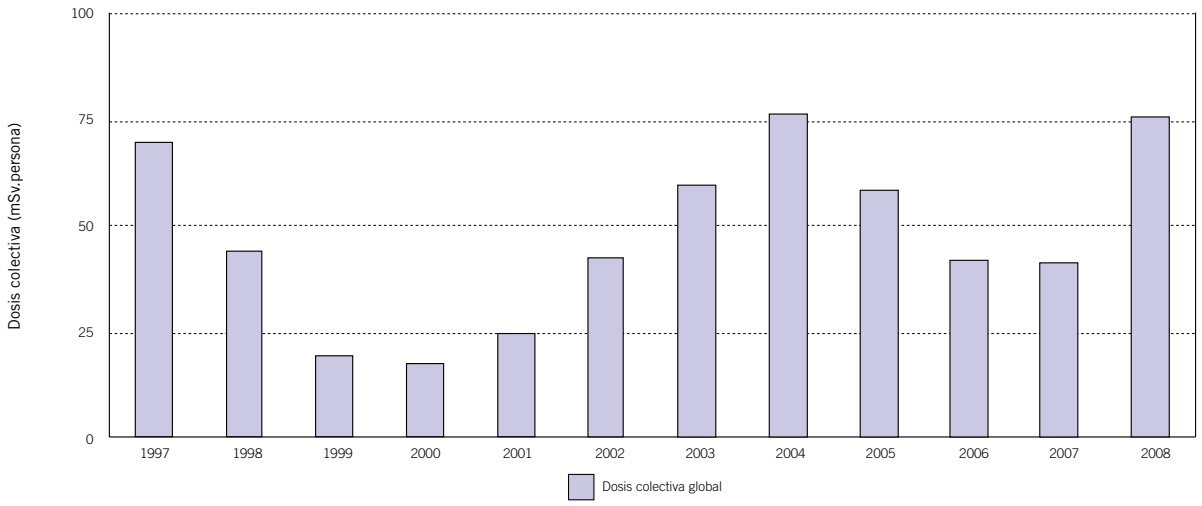
Durante 2008, en la instalación han ocurrido los sucesos notificables siguientes:

- El día 6 de mayo de 2008, en la zona de sinterizado PWR, clasificada como zona controlada con riesgo de contaminación, en una operación de mantenimiento en el horno de oxidación HOCE, se desmontó la tapa superior del ciclón de aspiración sin que el motor estuviera parado. Como consecuencia se generó una emisión de aerosoles al ambiente que produjo la activación de la alarma de los equipos de medida de contaminación ambiental de la zona.

  Tras activarse la alarma, los trabajadores presentes en el área la abandonaron de forma inmediata y se procedió de acuerdo a los procedimientos aplicables. Las medidas radiológicas realizadas sobre los trabajadores comprobaron la ausencia de contaminación.

  Tras el análisis del suceso se concluyó que fue debido a fallos en los procedimientos de operación y a errores humanos. A raíz de este análisis la instalación ha adoptado una serie de acciones correctoras fundamentalmente en la línea de la modificación de determinados procedimientos relacionados con operaciones de mantenimiento

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



y de incrementar la formación e información de los trabajadores. Las lecciones aprendidas se han extrapolado a otras operaciones de mantenimiento en la instalación.

- El día 18 de agosto de 2008, se produjo un incendio en el exterior del doble vallado de la instalación, pero dentro de su zona de seguridad (entre el simple y el doble vallado). El incendio se originó como consecuencia de los trabajos de ensanche de la carretera de Salamanca a Ledesma, trabajos ajenos a Enusa. La fábrica se encontraba en su parada vacacional, en modo de operación 4 (sin producción), y no se vio afectada por el incidente, que no supuso riesgo radiológico para los trabajadores, ni la población, ni el medio ambiente.

f) Dosimetría personal

En el año 2008 los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en la fábrica de Juzbado fueron 464. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 76 mSv.persona. Si se considera únicamente a los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo es de 0,64 mSv/año, lo que supone un porcentaje del 1,28% 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 86 personas mediante medida directa de la radiactividad corporal (siete de los cuales fueron llevados a cabo como consecuencia del incidente ocurrido el 6 de mayo de 2008) y a 229 personas mediante análisis de excretas. Con motivo del incidente del 6 de mayo de 2008 se realizaron, adicionalmente, siete análisis de excretas en el Servicio de Dosimetría Personal Interna del Ciemat. 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 2.17 se muestran los datos de actividad de los efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos durante el año 2008. 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.

Tabla 2.17. Emisión de efluentes líquidos y gaseosos al medio ambiente. Juzbado 2008

Efluentes	Actividad alfa total (Bq)
Líquidos	$1{,}27\ 10^{7}$
Gaseosos	$4{,}11\ 10^{4}$

De los valores de la tabla se desprende que el impacto radiológico asociado a los vertidos efectuados durante el año 2008 no es significativo, representando la dosis asociada a ellos un 0,012% 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 2007, 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.

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 que son almacenados en el almacén temporal de residuos sólidos (ATRS) de la instalación.

A 31 de diciembre de 2008, en la instalación se encontraban almacenados 2.279 bidones de 220 litros con materiales residuales contaminados generados por la operación. De ellos, 25 bultos contienen cenizas acondicionadas en conglomerante hidráulico y 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 originados por Juzbado y dos bidones con aceite contaminado.

Tabla 2.18. Resultados PVRA. Aire y tasa de dosis. Juzbado. Año 2007

Muestra/análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Partículas de polvo			
(Bq/m^3)	$5{,}36\ 10^{-5}$	363/363	$7{,}70\ 10^{-6}$
Alfa total	($1{,}05\ 10^{-5}$ - $1{,}66\ 10^{-4}$)		
Espectrometría alfa			
U-234	$6{,}36\ 10^{-7}$	7/7	$7{,}90\ 10^{-8}$
	($3{,}22\ 10^{-7}$ - $1{,}20\ 10^{-6}$)		
U-235	< LID	0/7	$6{,}49\ 10^{-8}$
U-238	$5{,}84\ 10^{-7}$	7/7	$2{,}70\ 10^{-8}$
	($2{,}80\ 10^{-7}$ - $1{,}00\ 10^{-6}$)		
TLD	1,18	83/83	–
(mSv/año)	($7{,}90\ 10^{-1}$ - 1,83)		

Tabla 2.19. Resultados PVRA. Leche (Bq/m^3). Juzbado. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	< LID	0/13	$9{,}71\ 10^{2}$
Espectrometría alfa			
U-234	$1{,}25\ 10^{1}$	4/13	8,29
	($7{,}10$ - $2{,}20\ 10^{1}$)		
U-235	< LID	0/13	6,33
U-238	$1{,}17\ 10^{1}$	6/13	3,82
	($5{,}20$ - $2{,}20\ 10^{1}$)		

Tabla 2.20 Resultados PVRA. Agua potable (Bq/m^3). Juzbado. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	$4{,}10\ 10^{1}$	1/12	$2{,}29\ 10^{1}$
	($3{,}92\ 10^{1}$ - $4{,}76\ 10^{1}$)		
Beta total	$1{,}06\ 10^{2}$	10/12	$6{,}71\ 10^{1}$
	($7{,}18\ 10^{1}$ - $1{,}63\ 10^{2}$)		
Beta resto	< LID	0/12	$6{,}71\ 10^{1}$
Espectrometría alfa			
U-234	1,70	1/2	2,76
U-235	< LID	0/2	2,08
U-238	1,20	1/2	1,17

Tabla 2.21. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). Juzbado. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	$5{,}38\ 10^{2}$ ($3{,}42\ 10^{2}$ - $1{,}13\ 10^{3}$)	9/9	$5{,}84\ 10^{1}$
Espectrometría alfa			
U-234	$1{,}52\ 10^{1}$ ($6{,}50$ - $3{,}40\ 10^{1}$)	9/9	$5{,}00\ 10^{-1}$
U-235	$7{,}39\ 10^{-1}$ ($3{,}60\ 10^{-1}$ - $1{,}60$)	8/9	$3{,}69\ 10^{-1}$
U-238	$1{,}50\ 10^{1}$ ($6{,}60$ - $3{,}60\ 10^{1}$)	9/9	$1{,}79\ 10^{-1}$

En Juzbado se están llevando a cabo actividades de segregación y reacondicionamiento a fin de optimizar el volumen de material residual y determinar la vía de gestión final más adecuada.

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 2008 en el almacén de Juzbado existían 32 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 2008, es del 22,34%.

2.2.2. Centro de almacenamiento de residuos radiactivos de 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 de diseño de la instalación para posibilitar el almacenamiento de residuos de muy baja actividad. De esta forma, se daba cumplimiento a lo requerido por sendas resoluciones de las comisiones de Industria, Energía y Turismo, y de Economía del Congreso de los Diputados, en las que se instaba al Gobierno a la realización de instalaciones de almacenamiento de residuos radiactivos de muy baja actividad y riesgo para no malgastar la capacidad disponible en las celdas de almacenamiento del centro de almacenamiento de El Cabril, diseñadas, en principio, para albergar residuos con una actividad específica muy superior.

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 2008, se recibieron en la instalación 220 expediciones (176 de instalaciones nucleares, 43 de radiactivas y uno de incidentes) con 6.127 bultos o unidades de contención, más 16 muestras de residuos radiactivos:

- 4.506 bultos y 16 muestras procedentes de las instalaciones nucleares.

- 1.620 bultos o unidades de contención de instalaciones radiactivas.

- Una unidad de contención de incidentes en acerías.

Durante 2008, 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 2008 se concluyó el cerramiento de la celda N-1 y se inició el almacenamiento en la S-23. A 31 de diciembre, el número total de bultos de baja y media actividad almacenados en las plataformas norte y sur era de 106.151, encontrándose las 16 celdas de la primera plataforma citada, completas y cerradas. También se inició el almacenamiento de residuos de muy baja actividad en la celda 29 (plataforma este), siendo el número total de unidades de almacenamiento existentes, a 31 de diciembre, de 373. Asimismo, en las celdas 26, 27 y 28 de la plataforma sur, se encuentran almacenados con carácter temporal 106 contenedores ISO con residuos procedentes de los incidentes de las acerías, otros dos, de estos contenedores, se hallan en la explanada frente al edificio de recepción transitoria.

El 24 de abril de 2008 se llevó a cabo el simulacro anual de emergencia. Se supuso un escenario que consistía en un incendio en el laboratorio activo de verificación de la calidad, con una duración superior a los 10 minutos, que daba lugar a la contaminación de, al menos, dos personas. El suceso se clasificó como emergencia en el emplazamiento y supuso la activación de algunas de las organizaciones que pueden intervenir en una emergencia, tanto en la instalación, como de Enresa en Madrid y externos a Enresa. El simulacro se desarrolló según lo previsto.

Para dar cumplimiento a lo requerido por el Consejo, en 2008 Enresa presentó la propuesta de texto 0 de la revisión 11 del Estudio de Seguridad que incorpora información relativa a la aparición de agua en las celdas de almacenamiento y que se encuentra en evaluación. En 2008 Enresa ha presentado una nueva revisión de la documentación referente al plan de desclasificación de materiales que anula toda la presentada anteriormente al respecto y que ahora denomina como "Plan de desclasificación de los reboses de conglomerante hidráulico procedentes del sellado de las unidades de almacenamiento y de los materiales residuales procedentes de las pruebas previas a la puesta en marcha del sistema de acondicionamiento de residuos asimilables a áridos". Asimismo, en este año Enresa presentó, a través del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio el Plan de Protección Física. Continúa evaluándose la revisión del modelo de flujo y transporte del centro de almacenamiento de El Cabril.

En 2008 se renovó una licencia de operador. 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 21 de julio de 2008, se autorizó a Enresa la modificación de diseño solicitada para el almacenamiento de residuos de muy baja actividad, al tiempo que se establecían unos nuevos límites y condiciones de funcionamiento de la instalación.

- Por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas, de 21 de julio de 2008, se aprobaron los siguientes documentos preceptivos de explotación:

  – Revisión 9 del Estudio de Seguridad.

  – Revisión 9 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento.

  – Revisión 7 del Plan de Emergencia Interior.

  – Revisión 1 de los Criterios de Aceptación de Unidades de Almacenamiento.

Con posterioridad, Enresa remitió la revisión 10 del Estudio de Seguridad, que es la que actualmente está vigente y que recogía alguna ampliación de información y corrección de aspectos editoriales y no requería de su autorización por parte del ministerio.

c) **Inspecciones**

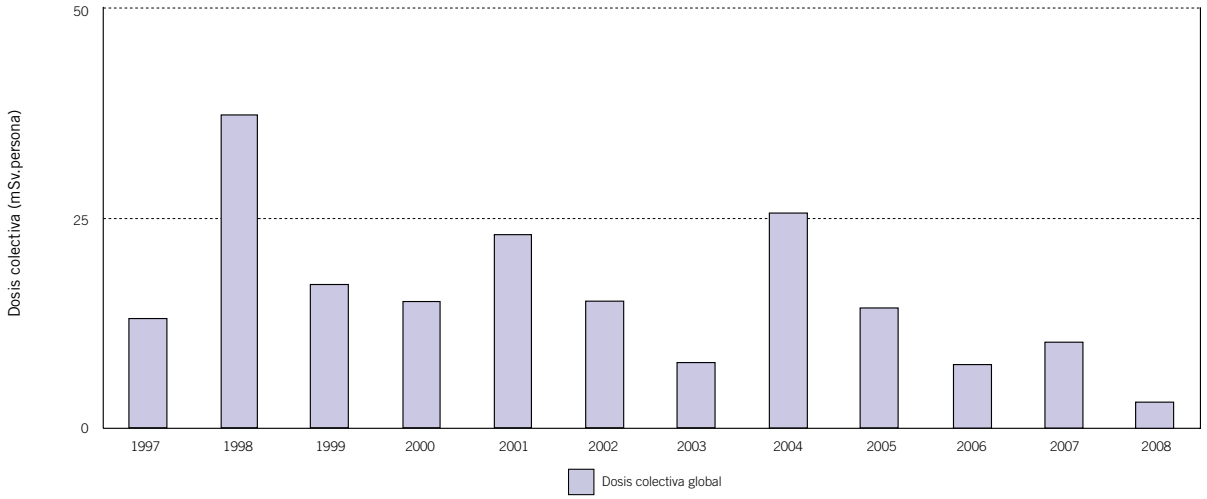
Dando cumplimiento a las funciones de inspección y control asignadas al CSN en los apartados c) y d) del artículo 2º de la Ley 15/1980 de Creación del CSN, modificada por la Ley 33/2007 de 7 de noviembre, durante el año 2008 se realizaron un total de 11 inspecciones a la instalación. Las desviaciones 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 pequeños productores.
- Aspectos estructurales.
- Simulacro de emergencia.
- Control de efluentes.
- Garantía de calidad.
- Almacenamientos temporales.
- Sismografía.
- Aspectos de hidrología.
- Protección física.
- Dos inspecciones de control general de la instalación.

d) **Apercibimientos y sanciones**

En 2008 no ha habido ninguna actuación que haya dado lugar a apercibimientos o sanciones.

Figura 2.44. Evolución temporal de las dosis colectivas para el personal del centro de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril



e) Sucesos

Durante 2008 no se produjo ningún suceso notificable, desde el punto de vista de la seguridad y protección radiológica, en relación con las actividades que se desarrollan en la instalación.

f) Dosimetría personal

En el año 2008, los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en el centro de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril fueron 219. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 2,81 mSv.persona. Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo resultó ser de 0,23 mSv/año, lo que supuso un porcentaje del 0,46% 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 130 personas mediante medida directa de la radiactividad corporal. En ningún caso se detectó contaminación interna superior al nivel de registro (1 mSv/año).

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 2008. Estos vertidos no representaron ningún riesgo radiológico significativo, representando la dosis asociada a ellos un 9,63% 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.

Tabla 2.22. Emisión de efluentes radiactivos al medio ambiente. El Cabril. Año 2008

Efluentes	Actividad alfa total (Bq)	Actividad beta total (Bq)	Actividad gamma (Bq)	Actividad tritio (Bq)	Actividad C-14 (Bq)
Gaseosos	$4{,}71\ 10^{3}$	$1{,}29\ 10^{5}$	LID	$1{,}25\ 10^{9}$	$6{,}27\ 10^{8}$

Tabla 2.23. Resultados PVRA. Aire y tasa de dosis. El Cabril. Año 2007

Muestra/análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Aire			
(Bq/m^3)			
Beta total	$8{,}15\ 10^{-4}$ ($1{,}74\ 10^{-4}$ - $2{,}33\ 10^{-3}$)	364/364	$3{,}14\ 10^{-5}$
Sr-90	< LID	0/28	$5{,}25\ 10^{-6}$
H-3	$2{,}08\ 10^{-3}$ ($1{,}32\ 10^{-3}$ - $2{,}88\ 10^{-3}$)	28/28	$6{,}35\ 10^{-4}$
C-14	$4{,}59\ 10^{-2}$ ($4{,}13\ 10^{-2}$ - $5{,}29\ 10^{-2}$)	28/28	$1{,}82\ 10^{-3}$
Espectrometría γ (isótopos de origen artificial)			
Co-60	< LID	0/28	$2{,}53\ 10^{-5}$
Cs-137	< LID	0/28	$2{,}80\ 10^{-5}$
TLD (mSv/año)	1,20 ($8{,}10\ 10^{-1}$ - 2,06)	131/131	–

Tabla 2.24. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). El Cabril. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Sr-90	1,17 ($7{,}45\ 10^{-1}$ - 1,79)	14/14	$6{,}36\ 10^{-1}$
Espectrometría γ (isótopos de origen artificial)			
Co-60	< LID	0/14	$6{,}81\ 10^{-1}$
Cs-137	5,97 ($5{,}24\ 10^{-1}$ - $1{,}95\ 10^{1}$)	14/14	$7{,}28\ 10^{-1}$

En este apartado se presentan los resultados de los programas de vigilancia radiológica ambiental realizados por la instalación en el año 2007, 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.

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 instalación, desde enero de 2003, se encuentra en situación de parada definitiva de las actividades productivas, siendo nula la producción, ni siquiera residual, de concentrados de uranio.

El 14 de julio de 2003, el Ministerio de Economía, previo informe del CSN, emitió una Orden Ministerial por la que se declaró el cese definitivo de la explotación de la planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio estableciendo el plazo de un año, que posteriormente se amplió en otro adicional, para la presentación de la solicitud de la autorización de desmantelamiento. Con fecha 7 de julio de 2005 Enusa, como titular de la planta, solicitó ante el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la autorización de desmantelamiento de la misma.

Con fecha 27 de julio de 2006 Enusa solicitó ante este Ministerio retrasar la decisión de desmantelar la planta ante una posible reanudación de sus operaciones dada la evolución de los precios de concentrado de uranio. El CSN no planteó objeción a prolongar la situación actual de cese definitivo de la instalación siempre que se mantuviera el cumplimiento de las condiciones que figuran en la autorización de cese definitivo de explotación.

Posteriormente, mediante escrito de 26 de febrero de 2007, Enusa solicitó la suspensión temporal del proceso de licenciamiento del desmantelamiento de la planta, hasta que se desarrollara el plan de viabilidad que Enusa iba a realizar para analizar las distintas alternativas de futuro de la misma, una vez confirmada la tendencia alcista de los precios de concentrado de uranio. Como en el caso anterior, el CSN no planteó objeción siempre que se mantuviera el cumplimiento de las condiciones de la autorización vigente.

Tras desarrollar el plan de viabilidad indicado, que puso de manifiesto la conveniencia de mantener en espera la planta Quercus dada la situación del mercado de concentrados de uranio, mediante escrito de 23 de octubre de 2007 Enusa solicitó ante el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo la suspensión *sine die* del proceso de licenciamiento del desmantelamiento de la instalación.

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.

Asimismo, la citada resolución requiere la presentación al CSN de un plan de vigilancia y mantenimiento de la planta que tiene como objetivo garantizar que la instalación se mantiene en una condición segura hasta que se decida su futuro final, y que debe contar con la apreciación favorable del CSN. Este plan fue remitido por Enusa el 14 de noviembre de 2008, y actualmente está en fase de evaluación por parte del CSN.

Además, la Resolución del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio antes citada requiere 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 han sido presentadas a este ministerio por Enusa, para su aprobación, con fecha 15 de enero de 2009, y actualmente están en fase de evaluación por parte del CSN.

Las actividades de la planta Quercus durante 2008, 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 25 de noviembre de 2008, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio emitió tres resoluciones por las que se aprobaban la revisión 7 del Reglamento de Funcionamiento, la revisión 7 del documento Verificación de la Instalación-Especificaciones de Funcionamiento, y la revisión 6 del Plan de Emergencia, respectivamente.

c) Inspecciones

Durante el año 2008 se han realizado un total de ocho inspecciones a la instalación: dos de seguimiento general de las actividades llevadas a cabo en la misma, una sobre vigilancia radiológica ambiental, una sobre sistemas eléctricos, una sobre protección y prevención de incendios, dos sobre vigilancia de parámetros del emplazamiento, y una sobre protección radiológica operacional.

d) Apercibimientos y sanciones

No se han realizado apercibimientos ni sanciones durante el año 2008.

e) Sucesos

Con fecha 10 de mayo de 2008 fue notificado a la Salem el disparo de tres botellas del sistema de extinción de agente extintor asimilable Halón/NAF S-III de la subestación principal del sistema contra incendios de la Planta Quercus, conforme a lo establecido en las Especificaciones de Funcionamiento de la instalación. Este suceso se cerró tras la corrección de las anomalías encontradas en el sistema y la colocación de las botellas de NAF-SIII debidamente cargadas. El suceso no tuvo consecuencias radiológicas sobre los trabajadores, el público ni el medio ambiente.

No se han producido durante 2008 incumplimientos de las condiciones límite de funcionamiento.

f) Dosimetría personal

En 2008, los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en la planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio fueron 67. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 1,46 mSv.persona. Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo resultó ser de 0,16 mSv/año, lo que supuso un porcentaje del 0,32% 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 36 personas mediante análisis de excretas y en ningún caso se detectó contaminación interna superior al nivel de registro (1 mSv/año).

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 2008. Estos vertidos no representan ningún riesgo radiológico significativo, siendo las dosis asociadas a ellos una pequeña fracción del límite autorizado.

Figura 2.45. Evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de la planta Quercus de fabricación de concentrados de uranio

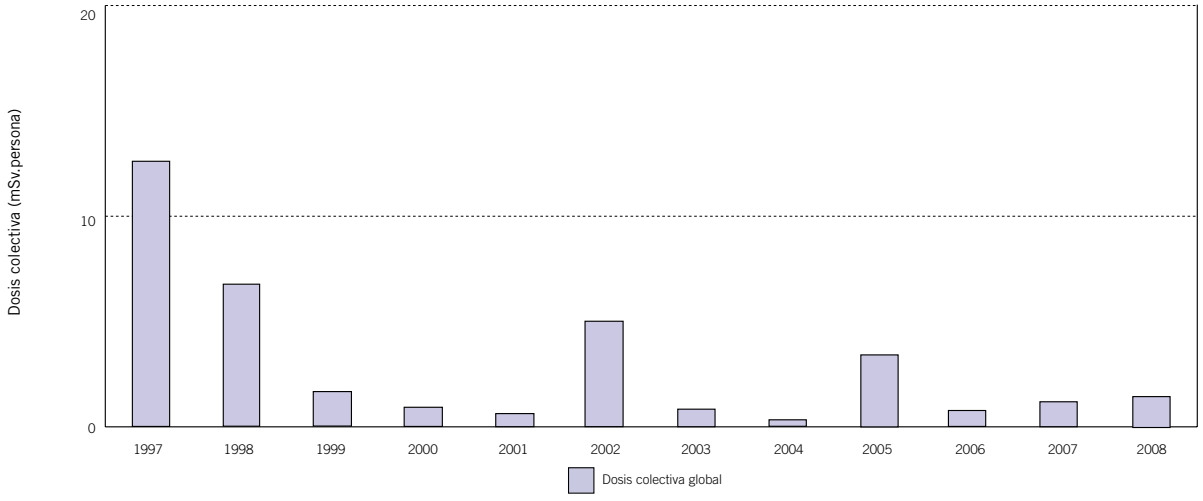


Tabla 2.25. Emisión de efluentes líquidos al medio ambiente. Planta Quercus. Año 2008

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	1,78 10^7	0,08
Límite	1,65 10^9	3,75

Tabla 2.26. Emisión de efluentes radiactivos gaseosos al medio ambiente. Planta Quercus. Año 2008

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.

Tabla 2.27. Resultados PVRA. Aire y tasa de dosis. Planta Quercus. Año 2007

Muestra/análisis	**Concentración actividad media** (Rango)	**Fracción medidas > LID**	**Valor medio del LID**
Partículas de polvo (Bq/m^3)			
Alfa total	$6{,}02\ 10^{-5}$ ($6{,}83\ 10^{-6}$ - $2{,}16\ 10^{-4}$)	310/312	$8{,}19\ 10^{-6}$
Ra-226	$4{,}48\ 10^{-6}$ ($3{,}23\ 10^{-6}$ - $6{,}78\ 10^{-6}$)	6/24	$3{,}98\ 10^{-6}$
Pb-210	$5{,}45\ 10^{-4}$ ($3{,}27\ 10^{-4}$ - $9{,}83\ 10^{-4}$)	24/24	$5{,}20\ 10^{-6}$
Uranio total	$1{,}59\ 10^{-5}$	1/24	$7{,}04\ 10^{-6}$
Th-230	$1{,}39\ 10^{-5}$ ($5{,}74\ 10^{-6}$ - $2{,}71\ 10^{-5}$)	17/24	$6{,}19\ 10^{-6}$
TLD mSv/año	1,22 ($6{,}46\ 10^{-1}$ - 2,38)	88/88	

Tabla 2.28. Resultados PVRA. Leche (Bq/m^3). Planta Quercus. Año 2007

Análisis	**Concentración actividad media** (Rango)	**Fracción medidas > LID**	**Valor medio del LID**
Alfa total	< LID	0/1	$8{,}94\ 10^{2}$
Uranio total	< LID	0/1	4,11
Ra-226	< LID	0/1	$5{,}21\ 10^{2}$
Pb-210	< LID	0/1	$2{,}64\ 10^{2}$
Th-230	< LID	0/1	$2{,}13\ 10^{3}$

Tabla 2.29. Resultados PVRA. Agua potable (Bq/m^3). Planta Quercus. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	1,26 10^2 (2,36 10^1 - 2,65 10^2)	11/12	2,03 10^1
Ra-226	8,89 (5,02 - 1,44 10^1)	5/12	5,84
Pb-210	6,38 10^1 (8,71 - 1,51 10^2)	10/12	9,30
Uranio total	7,36 10^1 (2,80 10^1 - 1,12 10^2)	8/12	1,62 10^1
Th-230	1,53 10^1 (9,30 - 1,92 10^1)	12/12	3,79

Tabla 2.30. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). Planta Quercus. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	3,57 10^2 (6,14 10^1 - 1,37 10^3)	44/44	7,85 10^1
Uranio total	4,67 10^1 (6,44 - 3,25 10^2)	44/44	6,96
Ra-226	5,66 10^1 (1,23 10^1 - 2,35 10^2)	42/44	2,66 10^1
Pb-210	5,85 10^1 (1,43 10^1 - 1,79 10^2)	43/44	9,59
Th-230	1,63 10^2	1/44	1,33 10^2

2.2.4. Minería del uranio

a) Actividades

En virtud de lo establecido en la Ley 25/64 sobre Energía Nuclear en relación con las solicitudes de prospección, investigación y explotación de minerales radiactivos, en los meses de agosto y septiembre de 2008 el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León en Salamanca solicitó al CSN informe sobre 34 solicitudes de permisos de investigación en diferentes zonas de la provincia mencionada que dicho servicio está tramitando.

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 ha elaborado unos requisitos de protección radiológica genéricos cuya aprobación está prevista para el primer trimestre de 2009. Estos requisitos serán incorporados por la Junta de Castilla y León en los permisos de investigación que finalmente otorgue.

b) Autorizaciones

Durante el año 2008 no se ha concedido ninguna autorización.

c) Inspecciones

Durante el 2008 no se han realizado inspecciones.

d) Apercibimientos y sanciones

No se han realizado apercibimientos ni sanciones durante el año 2008.

e) Sucesos

Durante el 2008 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 21 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 un 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 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 2008 con la caracterización radiológica y demás actividades de restauración de las parcelas del centro que aún quedan por rehabilitar.

Así mismo, se han reanudado 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.

Continúan las actividades de desmantelamiento del laboratorio IR-13(A) perteneciente a la instalación IR-13 Laboratorio de Metrología de Radionucleidos, encontrándose ya en su última fase.

Las actuaciones más relevantes realizadas por Enresa en el proyecto PIMIC-Desmantelamiento han sido:

a) Se ha iniciado el proceso de desclasificación de materiales 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.

b) Se ha continuado el vertido autorizado de efluentes líquidos procedentes de la instalación IN-01.

c) La intervención en los edificios 13, 18, 53 y 76 se encuentra finalizada. Se han llevado a cabo los trabajos de caracterización y descontaminación para la posterior desclasificación del edificio 13 y de los edificios 18 y 53 excepto pequeñas zonas pendientes de actuaciones posteriores.

d) En el edificio que alberga la nave del reactor se han concluido todas las actividades de descargos de sistemas, desmontaje, troceo y segregación de materiales, quedando pendientes determinadas actuaciones en la piscina del reactor.

e) En este mismo edificio se llevan en paralelo actividades de descontaminación de paramentos.

f) Se han iniciado los trabajos para la caracterización y desmantelamiento de los depósitos enterrados del edificio del reactor.

Las instalaciones operativas del centro funcionaron durante el año 2008 con normalidad.

En el año se han concedido dos nuevas licencias de supervisor y diez de operador, todas para instalaciones radiactivas del centro.

b) Autorizaciones

- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 9 de junio de 2008, por la que se autoriza la modificación de los límites y condiciones de la instalación radiactiva de 2ª categoría IR-02 Fuentes de Verificación para Instrumentación y Control.

- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 2 de septiembre de 2008 por la que se aprueba la edición 1 del Plan de gestión de residuos radiactivos del Ciemat.

- Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 25 de noviembre de 2008 por la que se autoriza la modificación de la instalación radiactiva de 2ª categoría IR-08 Laboratorio de radioisótopos.

c) Inspecciones

En el transcurso del año se han realizado, 11 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 cuatro inspecciones relacionadas directamente con actividades del PIMIC. El objeto de las inspecciones realizadas se refiere a continuación:

- Control de la instalación operativa IR-30.
- Control de la instalación operativa IR-14.
- Control de la instalación operativa IR-28.
- Control de la instalación operativa IR-27.
- Vigilancia radiológica ambiental del centro.
- Plan de emergencia.

- Control de la seguridad física.
- Dos centradas en la protección radiológica operacional del proyecto PIMIC.
- Gestión residuos PIMIC-desmantelamiento.
- Control de la garantía de calidad del proyecto PIMIC-rehabilitación.

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 2008.

f) Dosimetría personal

En el año 2008, el número total de trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad, en el Ciemat fue de 451. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva total de 39 mSv.persona. Hay que señalar que, en las actividades que se están llevando a cabo en el proceso de desmantelamiento del PIMIC, han participado 94 de los trabajadores incluidos en el cómputo anterior, a los que correspondió una dosis colectiva de 38 mSv.persona.

Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo global resultó ser de 1,25 mSv/año (1,36 mSv/año en el caso de las actividades de desmantelamiento), lo que supuso un porcentaje del 2,50% 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.

En lo que se refiere a la dosimetría interna se efectuaron controles mediante medida directa de la radiactividad corporal a 446 trabajadores y por análisis de orina a 133 y en ningún caso se detectó contaminación interna superior al nivel de registro (1 mSv/año).

Figura 2.46. Evolución temporal de las dosis colectivas para el personal de las instalaciones del Ciemat

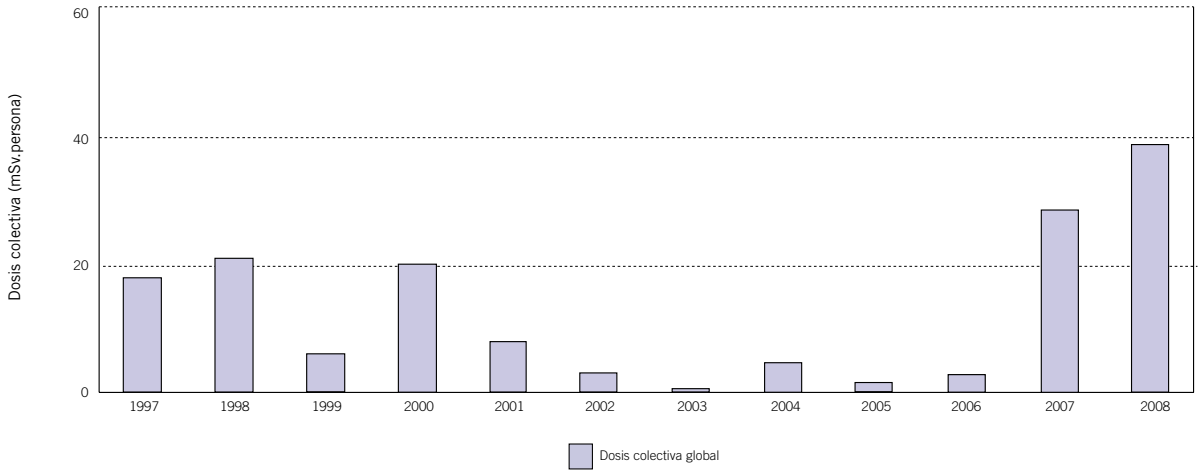


Tabla 2.31. Emisión de efluentes líquidos al medio ambiente. Ciemat. Año 2008

Efluentes	Actividad total (Bq)	Concentraciòn media (Bq/m^3)
Líquidos	$1{,}74\ 10^8$	$3{,}29\ 10^5$
Gaseosos	$9{,}88\ 10^4$	–

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 2008 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 representan una pequeña fracción de los límites autorizados, siendo la dosis asociada a los efluentes del PIMIC un 0,06% 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.

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.

Debido a esta ampliación del PVRA en el año 2005 se incrementó a más del doble tanto el número de muestras como el de análisis. En el año 2007 se ha mantenido dicho incremento, al que se ha añadido la determinación de C-14 en muestras de aire.

En este apartado se presentan los resultados del programa de vigilancia radiológica ambiental realizado por la instalación en el año 2007, 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 más de 700 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.

Tabla 2.32. Resultados PVRA. Aire (Bq/m^3). Ciemat. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Muestreador bajo flujo			
Alfa total	8,43 10^{-5} (2,64 10^{-5} - 3,77 10^{-4})	133/155	2,53 10^{-5}
Beta total	7,07 10^{-4} (2,02 10^{-4} - 2,09 10^{-3})	155/155	2,83 10^{-5}
Sr-90	< LID	0/12	4,49 10^{-6}
Espectrometría γ			
Cs-137	3,07 10^{-5}	1/12	6,34 10^{-6}
I-131	< LID	0/155	1,19 10^{-4}
H-3	2,20 10^{-2} (1,15 10^{-2} - 3,26 10^{-2})	2/36	1,89 10^{-2}
Muestreador alto flujo			
Sr-90	1,50 10^{-6} (2,95 10^{-7} - 5,74 10^{-6})	6/12	2,46 10^{-7}
Fe-55	< LID	0/4	7,36 10^{-5}
Ni-63	< LID	0/4	2,98 10^{-5}
Pu-239+240	1,51 10^{-8} (7,00 10^{-9} - 3,30 10^{-8})	7/12	4,42 10^{-9}
Espectrometría α			
U-234	7,51 10^{-7} (4,24 10^{-7} - 1,23 10^{-6})	12/12	8,37 10^{-9}
U-235	2,86 10^{-8} (1,50 10^{-8} - 4,20 10^{-8})	12/12	4,59 10^{-9}
U-238	7,36 10^{-7} (4,44 10^{-7} - 1,11 10^{-6})	12/12	8,26 10^{-9}
Espectrometría γ			
Co-60	1,48 10^{-7}	1/52	3,66 10^{-7}
Cs-137	2,15 10^{-6} (1,83 10^{-7} - 4,42 10^{-5})	35/52	2,36 10^{-7}
Eu-152	< LID	0/52	1,85 10^{-6}
Ra-226	< LID	0/52	8,36 10^{-6}
Am-241	< LID	0/52	4,19 10^{-7}

Tabla 2.33. Resultados PVRA. Leche (Bq/m^3). Ciemat. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Sr-90	2,27 10^{1} (2,06 10^{1} - 2,65 10^{1})	3/8	9,04
I-131	< LID	0/8	1,23 10^{1}
Espectrometría γ			
Cs-137	< LID	0/8	4,09 10^{1}
Eu-152	< LID	0/8	2,08 10^{2}
Ra-226	< LID	0/8	5,94 10^{2}
Am-241	< LID	0/8	9,43 10^{1}

Tabla 2.34. Resultados PVRA. Suelo (Bq/kg seco). Ciemat. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Sr-90	1,79 (3,46 10^{-1} - 5,07)	30/33	1,84 10^{-1}
Fe-55	< LID	0/17	1,46 10^{2}
Ni-63	< LID	0/17	5,21 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	1,86 10^{1} (6,02 - 4,59 10^{1})	17/17	2,89 10^{-1}
U-235	7,93 10^{-1} (2,77 10^{-1} - 1,81)	16/17	1,76 10^{-1}
U-238	1,97 10^{1} (6,09 - 4,52 10^{1})	17/17	2,97 10^{-1}
Espectrometría γ			
Cs-137	7,49 (4,31 10^{-1} - 2,05 10^{1})	29/33	4,59 10^{-1}
Eu-152	< LID	0/33	1,67
Ra-226	4,73 10^{1} (3,07 10^{1} - 5,86 10^{1})	33/33	9,23
Am-241	< LID	0/33	2,99

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 como 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.

2.3. Instalaciones radiactivas

2.3.1. Introducción

Bases normativas y cometidos

La Ley de Energía Nuclear de 1964 define las instalaciones radiactivas como aquellas en las que se utilicen 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 Industria, Turismo y Comercio 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 2008 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 1.379 instalaciones radiactivas (una de 1ª categoría, 1.061 de 2ª categoría y 317 de 3ª categoría). Asimismo, el Consejo de Seguridad Nuclear tiene constancia de la inscripción de 29.714 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 2008 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.

Especialmente significativo fue el incidente ocurrido en el mes de agosto en el recinto blindado de la delegación de Tarragona de la instalación radiactiva de Cualicontrol-ACI, S.A.U., en el que un trabajador sufrió una sobreexposición en la mano derecha mientras realizaba operaciones de gammagrafía, con niveles de dosis estimados 10 Gray, muy superiores a los límites establecidos reglamentariamente. El trabajador presentaba lesiones radioinducidas en algunos de los dedos de la mano afectada y fue enviado a un centro de asistencia a lesionados y contaminados por isótopos radiactivos o radiaciones ionizantes, autorizado por las autoridades sanitarias. Asimismo se le remitió a un centro especializado para realizar una estimación de las dosis recibidas mediante técnicas de dosimetría biológica.

Tabla 2.35. Evolución del número de instalaciones radiactivas

Categoría	Campo de aplicación	2004	2005	2006	2007	2008
1ª	Irradiación	1	1	1	1	1
	Subtotal	1	1	1	1	1
2ª	Comercialización	55	49	46	51	53
	Investigación y docencia	82	84	80	85	89
	Industria	587	600	582	597	604
	Medicina	270	276	287	309	315
	Subtotal	994	1.009	995	1.042	1.061
3ª	Comercialización	16	12	13	14	15
	Investigación y docencia	88	90	89	95	95
	Industria	161	145	152	157	156
	Medicina	70	66	57	52	51
	Subtotal	335	313	311	318	317
	Rayos X médicos	24.069	25.222	25.902	28.438	29.714
	Total	25.399	26.545	27.209	29.799	31.093

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	79	52	139	2	22	20	5	49	188	5.007
Aragón	1	1	29	9	40	–	2	7	1	10	50	667
Asturias	–	1	19	8	28	–	1	3	4	8	36	708
Baleares	–	1	6	6	13	–	–	–	1	1	14	747
Canarias	–	3	19	11	33	–	4	1	1	6	39	1.149
Cantabria	–	1	13	4	18	–	2	4	–	6	24	368
Castilla – La Mancha	–	2	28	12	42	–	1	1	–	2	44	1.152
Castilla y León	–	6	35	18	59	–	4	11	1	16	75	1.543
Cataluña	16	27	104	56	203	3	16	27	11	57	*261	4.935
Extremadura	–	1	12	7	20	–	1	1	–	2	22	571
Galicia	1	6	29	14	50	–	–	4	2	6	56	2.003
Madrid	32	25	70	63	190	9	24	26	16	75	265	4.557
Murcia	–	–	13	5	18	–	1	2	1	4	22	884
Navarra	–	1	23	5	29	–	1	3	1	5	34	364
País Vasco	1	1	68	12	82	1	8	33	2	44	126	1.589
Rioja	–	–	2	4	6	–	–	1	–	1	7	221
Comunidad Valenciana	2	5	55	29	91	–	8	12	5	25	116	3.201
Ceuta												26
Melilla												22

C: Instalaciones radiactivas comerciales. D: Instalaciones radiactivas de investigación y docencia. I: Instalaciones radiactivas industriales.
M: Instalaciones radiactivas médicas. * Se incluye una instalación industrial de 1ª categoría.

Posteriormente el CSN realizó diversas actuaciones relacionadas con el seguimiento de la vigilancia dosimétrica, vigilancia sanitaria e información al trabajador. En el último informe sobre la vigilancia médica efectuada al trabajador en septiembre de 2008, se concluye que la repercusión general del accidente fue nula tanto por los estudios hematológicos y bioquímicos efectuados como por el estudio de dosimetría biológica normal, sin embargo se recomienda mantener controles dermatológicos, debiendo comunicar al centro de asistencia a lesionados y contaminados cualquier modificación en la evolución prevista de sus lesiones.

Asimismo el CSN ha realizado acciones de control sobre el funcionamiento de la instalación radiactiva de Cualicontrol-ACI, S.A.U., entre ellas la propuesta de apertura de un expediente sancionador en relación con las actuaciones que dieron lugar al incidente descrito.

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:

- Simplificar los procesos de autorización y sus modificaciones.
- 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.

- Actualizar el régimen sancionador.

- Actualizar los requisitos exigibles a los equipos e instalaciones de radiodiagnóstico médico.

- Facilitar a los titulares el cumplimiento de los requisitos exigibles evitando, en todo caso, requisitos regulatorios y trámites innecesarios.

- 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 las 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 y 2008 buenos resultados en términos de reducción de los plazos de informe y en general de mejora de los procesos afectados.

En febrero de 2008 se publico en el BOE el Real Decreto 35/2008, de 18 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, aprobado por Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre. Mediante esta norma se incorporan diversos cambios orientados a la simplificación del proceso de autorización de las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales:

- Se incorporan en la definición de instalaciones radiactivas de primera categoría las instalaciones complejas en las que se manejen inventarios muy elevados de sustancias radiactivas o se produzcan haces de radiación de muy elevada fluencia de energía de forma que el potencial impacto radiológico de la instalación sea significativo.

- Se incorpora un nuevo apartado en el artículo 38 para requerir que junto con la solicitud de autorización de las instalaciones de primera categoría se remitan, además de los especificados con carácter general para todas las instalaciones radiactivas, los siguientes documentos: información sobre el emplazamiento y terrenos circundantes, manual de garantía de calidad y organización prevista por el solicitante para garantizar la calidad durante la construcción y el funcionamiento, manual de protección radiológica, Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y Plan de Protección Física

- Se modifica el proceso de autorización de las instalaciones radiactivas previsto en el artículo 39, facultando al Consejo de Seguridad Nuclear para la emisión de la notificación de puesta en marcha una vez realizada por este Organismo la visita de inspección previa.

- Se modifica el proceso de autorización de modificaciones de las instalaciones radiactivas en funcionamiento previsto en el artículo 40, estableciendo tres grupos de modificaciones. En un primer grupo se incluyen las modificaciones con impacto significativo en la seguridad, para la que se prevé un régimen de autorización análogo al de autorización inicial de las instalaciones. En un segundo grupo se incluyen modificaciones con un reducido impacto en la seguridad para las que se establece como único trámite la aceptación expresa por el CSN antes de su implantación, informando este organismo al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Finalmente se establece un grupo de modificaciones sin impacto en la seguridad que serán de libre implantación por los titulares, informando al CSN y al órgano ejecutivo competente.

En relación con los nuevos requisitos sobre seguridad tecnológica y seguridad física de las fuentes de radiación, durante 2008 se ha continuado trabajando en 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 2008 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 ha extendido también al año 2009.

En relación con la actualización del régimen sancionador aplicable a las instalaciones radiactivas con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales o industriales y a las actividades conexas con ellas, durante 2008 se ha trabajado en el desarrollo de los procedimientos internos al CSN para la aplicación del nuevo régimen sancionador de la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, aprobado mediante la Ley 33/, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear.

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 2008, en aplicación de estas disposiciones:

- Circular informativa a las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial autorizadas acerca de un incidente acaecido en gammagrafía industrial a causa de la utilización de un equipo con fuente de Co-60 en un búnker sin enclavamientos de seguridad operativos e inadecuadas medidas de protección radiológica en la operación. La circular tenía como objetivo alertar a los titulares sobre el riesgo que conlleva trabajar en un búnker sin dispositivos de enclavamiento y señalización adecuados, así como insistir en la importancia de que las operaciones se efectúen siguiendo los procedimientos de operación establecidos, cumpliendo los requisitos incluidos en el reglamento de funcionamiento de la instalación y con los adecuados equipos para medida y detección de la radiación. Se identifican lecciones aprendidas en relación con condiciones para trabajos de gammagrafía en búnker, necesidad de seguimiento estricto de procedimientos escritos e importancia de la formación continuada del personal de operación de estas instalaciones.

- Circular informativa a las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial e instalaciones radiactivas que comercializan equipos de gammagrafía industrial autorizadas sobre requisitos de diseño de equipos de gammagrafía. La circular recordaba que a partir de finales de mayo de 2008 solo podrán utilizarse de forma móvil los equipos cuyo diseño cumpla los requisitos de la norma ISO 3999 de 1977 o posterior, debiendo restringir la utilización al interior de recintos blindados los equipos que no cumplan dicha norma. Estos requisitos fueron establecidos por el CSN mediante Instrucción Técnica en mayo de 2006 con el objetivo de conseguir la progresiva actualización y mejora del parque de equipos de gammagrafía móvil en uso en España.

- Circular informativa a las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial autorizadas acerca de un incidente acaecido a causa de la realización de operaciones en un búnker utilizando un gammágrafo móvil que no cumplía los requisitos de diseño mínimos que se exigen a este tipo de equipos, sin contar con los sistemas de seguridad mínimos exigidos para el recinto blindado y haciendo un uso inadecuado de los sistemas de detección de la radiación que el operador tenía disponibles. Se identifican lecciones aprendidas en relación con la utilización para radiografía móvil de equipos antiguos, con la necesidad de que los recintos blindados tengan operativos los sistemas de seguridad de enclavamiento de puerta y señalización del estado de la fuente y con la importancia de que los operadores den por finalizadas las operaciones ante cualquier carencia o inoperatividad total o parcial de los medios de medida y detección de la radiación.

Durante el año 2008, se ha continuado con la aplicación a modo de prueba de la Escala INES para la clasificación de sucesos en instalaciones radiactivas en España. 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 2008 el OIEA ha completado la revisión del manual de la Escala INES y ha elaborado materiales informativos y divulgativos para su aplicación. El CSN ha colaborado con el OIEA en la elaboración del manual y de los materiales para su aplicación y ha continuado con la preparación de las acciones necesarias para comenzar la aplicación oficial en España de la Escala INES para información al público sobre sucesos en las instalaciones radiactivas y los transportes.

Instalaciones industriales

En el año 2008 ha entrado en vigor la Instrucción Técnica Complementaria enviada a los titulares de las instalaciones radiactivas de gammagrafía en mayo de 2006, relativa a los requisitos de diseño que deben cumplir los equipos en uso. Para dar cumplimiento a la misma, las instalaciones radiactivas de este sector han tenido que actualizar su parque de equipos, sustituyendo los equipos obsoletos por aquellos que cumplen los requisitos exigidos. Esto ha dado lugar a que muchos titulares hayan tenido que solicitar la modificación de su autorización para adaptarlas a las nuevas circunstancias.

Se ha seguido aplicando durante el año 2008 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, donde estas instalaciones tienen desplazados equipos y personal de operación, 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.

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 cada vez más 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.

En otros campos de aplicación, durante este año ha habido un claro incremento de solicitudes para la autorización de espectrómetros de florescencia portátiles, así como, de nuevas delegaciones y de recintos de almacenamiento de equipos portátiles provistos de fuentes radiactivas para medida de densidad y humedad de suelos. En el caso de los equipos mencionados en último lugar es de resaltar que en el año 2008 ha habido una disminución significativa del número de incidentes por aplastamiento de los mismos por vehículos pesados, comparado con lo que venía ocurriendo en años anteriores.

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. 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.

Instalaciones médicas

Como consecuencia del desarrollo de las técnicas de tomografía por emisión de positrones (PET), se destaca que a finales del 2008 existían en España 13 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 63 instalaciones para diagnóstico PET.

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 220 aceleradores lineales para radioterapia externa, y únicamente 35 unidades de cobaltoterapia.

Los últimos avances tecnológicos en radioterapia hacen que aumente 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 localizan 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 encuentran dos 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 y su número se mantiene más a menos constante cada año. 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 asesoran y las dan servicio en esta materia. De esta forma se realiza un control del funcionamiento de las instalaciones por un lado directo, a través de las inspecciones a las mismas y, por otro lado indirecto a través de las inspecciones a los SPR.

Como se indicó en informes anteriores, un tema de gran interés, lo constituía la creación en enero de 2001 de un foro permanente sobre protección radiológica en el medio sanitario en el que participa 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. Este foro, ha continuado funcionando desde su creación

Instalaciones de rayos X de diagnóstico

En relación con las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico, durante el año 2008 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. Hasta la fecha, hay 29.714 instalaciones de rayos X registradas.

Durante el año 2008, se recibieron del orden de 22.000 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 aquellos 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 2008 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 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.

A finales de 2008 se creó un foro sobre UTPR entre el CSN y la Sociedad Española de Protección Radiológica, a la vista de la utilidad que para todas las partes está teniendo el Foro de Protección Radiológica en el Medio Sanitario. Ya han comenzado a funcionar los primeros grupos de trabajo en temas referentes a rayos X de uso médico.

Es de 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).

Una actividad importante que se ha realizado durante el 2008 ha sido ultimar la revisión del Real Decreto 1891/1991 sobre instalación y utilización de aparatos de rayos x con fines de diagnóstico médico, analizando e incorporando, cuando procedía, todos los comentarios recibidos de las diferentes instituciones. Esta revisión ha tenido por objeto optimizar los requisitos exigidos para el funcionamiento correcto de los diferentes tipos de instalaciones de rayos X médicos, de acuerdo con el riesgo que supone el funcionamiento de cada una de ellas. El nuevo Real Decreto está pendiente de su publicación.

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.

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 efectúan.

A nivel internacional, se está colaborando con el Organismo Regulador francés en la realización de inspecciones, tanto en Francia como en España, de radiología intervencionista, habiéndose realizado tres inspecciones conjuntas en cada país. Así mismo, se participa regularmente en un grupo de expertos en este tema con la autoridad nacional francesa.

Instalaciones comerciales

Durante el año 2008 se ha continuado con el licenciamiento, control y seguimiento tanto de los suministros como del funcionamiento general de las empresas que comercializan material y equipos radiactivos con el objetivo de garantizar que todo ello se lleve a cabo de la manera más segura y en las condiciones establecidas por la legislación vigente.

Mayoritariamente el licenciamiento ha consistido en modificaciones de instalaciones radiactivas existentes, principalmente ampliaciones de equipos o fuentes (aumento de actividades de isótopos ya autorizados o nuevos isótopos) a comercializar así como cambios de emplazamiento y de titularidad, en menor medida se han solicitado autorizaciones de funcionamiento, clausura y archivo, también y dado su implantación reciente, en menor escala se han informado y dado aceptaciones expresas por este Consejo de Seguridad Nuclear de conformidad con el punto 2 del artículo 40 del R. D. 1836/1999, de 3 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y radiactivas, modificado por el R. D. 35/2008, de 18 de enero, para equipos de similares características a los ya autorizados. Sigue la tendencia de venta de nuevos modelos de aceleradores de electrones para tratamiento radioterápico, también sigue la tendencia

de aumento en la producción 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 observa que no se ha comercializado a lo largo del año hilos u horquillas de Ir-192.

Durante el año 2008 se han producido a nivel mundial diversos problemas de abastecimiento del isótopo Tc-99m a las instalaciones de medicina nuclear debido a la parad de algunos reactores nucleares en los que lleva a cabo su producción. Este isótopo es el más utilizado con fines de diagnóstico en esa instalaciones. Esa interrupción en el suministro ha tenido un impacto muy reducido en el funcionamiento de las instalaciones de nuestro país. Por parte de diversos organismos internacionales se han impulsado iniciativas para analizar posibles actuaciones para garantizar el suministro a las instalaciones en el futuro.

2.3.3. Licenciamiento

Durante el año 2008 se emitieron 359 dictámenes referentes a instalaciones radiactivas. El personal del Consejo de Seguridad Nuclear emitió 240:

- 39 para autorizaciones de funcionamiento.
- 22 para declaración de clausura.
- 164 para autorizaciones de modificaciones diversas.
- 15 para autorizaciones expresas.

De las licencias evaluadas, las siguientes lo fueron por personal técnico de las respectivas comunidades autónomas con encomienda de funciones:

Baleares:

- Dos para autorización de funcionamiento.

Cataluña:

- Nueve para autorizaciones de funcionamiento.
- Ocho para declaraciones de clausura.
- 61 para autorizaciones de modificaciones diversas.

País Vasco:

- Seis para autorizaciones de funcionamiento.
- Cinco para declaraciones de clausura.
- 27 para autorizaciones de modificaciones diversas.
- Una para autorización expresa.

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 2008, los informes realizados durante dicho año y los pendientes a 31 de diciembre.

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 2008 consolida los buenos resultados ya obtenidos en 2007 frente a 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.

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	-	19	19	7	1	3	2	2	3
Clausura	-	17	5	7	2	-	3	-	1
Modificación	-	91	20	100	5	24	8	19	1
Totales	-	127	44	114	8	27	13	21	5

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 2008	63	265	39	367
Solicitudes informadas en 2008	56	268	35	359
Solicitudes pendientes de informe a 31/12/08	24	76	12	112

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 2008 se remitieron 62 cartas por parte del CSN.

2.3.4. Seguimiento y control de las instalaciones

A lo largo del año 2008 se realizaron 1.593 inspecciones a instalaciones radiactivas. Su distribución por tipos fue la siguiente:

- 667 fueron realizadas por el propio personal del CSN según se detalla:

  – 532 inspecciones de control de funcionamiento de instalaciones, excepto rayos X médicos.

  – 50 inspecciones de control de funcionamiento de instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico.

  – 74 inspecciones previas a la autorización de funcionamiento, modificación o baja de instalaciones.

  – Tres inspecciones para verificar incidencias, denuncias o irregularidades.

  – Ocho inspecciones de control a trabajos de gammagrafía en obra.

- 39 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de las Islas Baleares:

  – 13 inspecciones de control de funcionamiento a instalaciones radiactivas.

– 24 inspecciones de control a instalaciones de rayos X de diagnóstico médico.

– Una inspección previa a la autorización de funcionamiento, modificación o baja de instalaciones.

– Una inspección para verificar incidencias, denuncias o irregularidades en instalaciones de radiodiagnóstico.

- 346 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Cataluña:

  – 247 inspecciones de control de funcionamiento de instalaciones y 52 de control de rayos X médicos.

  – 33 inspecciones previas a la autorización de funcionamiento, modificación o baja de instalaciones.

  – 12 inspecciones para verificar incidencias, denuncias o irregularidades de instalaciones y dos de rayos X de radiodiagnóstico médico.

- 146 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito al País Vasco:

  – 119 inspecciones de control de funcionamiento a instalaciones radiactivas.

  – 18 inspecciones previas a la autorización de funcionamiento, modificación o baja de instalaciones.

  – Seis inspecciones de control a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico.

  – Tres para verificar incidencias denuncias o irregularidades.

- 31 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito al Principado de Asturias (22 a instalaciones radiactivas y nueve a instalaciones de rayos X de diagnóstico médico).

- 25 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Canarias, todas a instalaciones radiactivas.

- 52 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Galicia (51 a instalaciones radiactivas y una a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico).

- 58 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad autónoma de Murcia (27 a instalaciones radiactivas y 31 a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico.

- 65 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad foral de Navarra (36 a instalaciones radiactivas y 29 a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico).

- 164 fueron realizadas por personal acreditado por el CSN, adscrito a la comunidad valenciana (117 a instalaciones radiactivas, 44 a instalaciones de rayos X de radiodiagnóstico médico y tres a incidencias).

Además de las inspecciones constituye un elemento básico para el control de las instalaciones la revisión de los informes anuales. En 2008 se recibieron en el CSN 1.090 informes anuales de instalaciones radiactivas, del orden de 22.000 de instalaciones de rayos X de diagnóstico, así como 238 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 128 cartas de control directamente por el CSN, 96 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 10 en el año 2008: una referida a instalación radiactiva y siete 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

Desde el año 2004, los servicios de dosimetría personal externa han implementado dentro de su sistemática de trabajo la instrucción técnica remitida por este Organismo, en la que se establecen criterios de actuación de estas entidades ante anomalías o pérdidas de información dosimétrica. De acuerdo con la misma, a aquellos trabajadores expuestos que, trascurrido un plazo de tiempo superior a tres meses, no recambien sus dosímetros, se les asignará una dosis administrativa, cuyo valor será igual a la fracción correspondiente del límite de dosis para el período de uso de los mismos. Todo ello teniendo en cuenta que, en estas situaciones de recambio inadecuado del dosímetro, se produce un incumplimiento de la normativa vigente (Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, Real Decreto 783/01), la cual establece que la estimación de las dosis externas se hará con una periodicidad no superior a un mes. Es precisamente en este tipo de instalaciones en las que se concentra un elevado número de trabajadores que no recambian de manera adecuada sus dosímetros y que, por lo tanto, en sus historiales dosimétricos tienen asignadas dosis administrativas. Como consecuencia de este hecho, el CSN ha emprendido una serie de actuaciones con el fin de corregir esta práctica inadecuada.

Durante el año 2008 desarrollaron su actividad en las instalaciones radiactivas un total de 91.954 trabajadores expuestos. Las dosis colectivas asociadas al conjunto de los trabajadores que procedieron al recambio mensual de sus dosímetros fueron de 18.298 mSv.persona, lo que representa un 12,40% del valor de dosis colectiva total (147.604 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 0,67 mSv/año, lo que representó un porcentaje del 1,33% de la dosis anual máxima permitida en la reglamentación de dosis (50 mSv/año).

Durante el año 2008 se produjeron siete casos (un 0,008% del total) de trabajadores que superaron alguno de los límites anuales de dosis establecido en el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, como consecuencia de las lecturas de los dosímetros que portaban los trabajadores.

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 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 2008 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 dos expedientes sancionadores, de los cuales uno fue propuesto 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 39 apercibimientos por el CSN, 16 por la Generalidad de Cataluña y 14 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

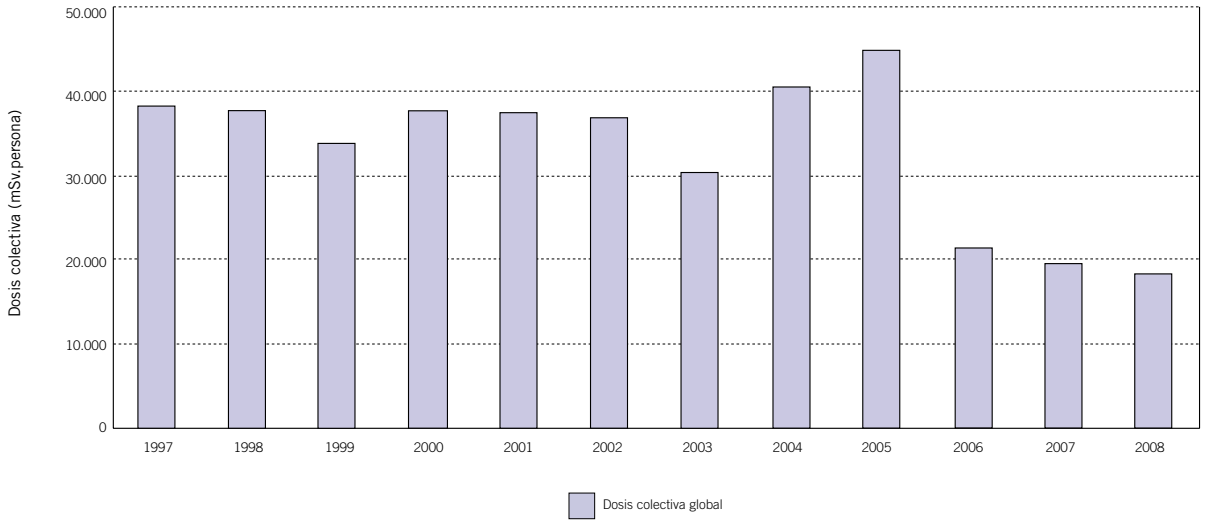


Tabla 2.39. Distribución de valores de dosis colectiva, dosis individual media y número de trabajadores en distintos tipos de instalaciones radiactivas

Tipo de instalación	**Nº de trabajadores**	**Dosis colectiva** (mSv.persona)	**Dosis individual** (mSv/año)
Instalaciones radiactivas médicas	79.486	14.754	0,63
Instalaciones radiactivas industriales	7.593	2.996	1,07
Centros de investigación	4.875	548	0,39

Tabla 2.40. Incidencias en instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría. Año 2008

Instalación	**Descripción de la incidencia**	**Acciones y consecuencias**
Hospital Clínico	Permanencia inadvertida de un trabajador en un búnker de un acelerador al iniciarse su funcionamiento.	Parada inmediata del equipo. La dosis recibida es inferior a los límites de dosis para trabajadores.
Completo Hospitalario Materno-Insular	Vertido del radiofármaco al separar la jeringuilla y la aguja afectando a dos trabajadores y a un paciente.	Retirada de las ropas contaminadas y descontaminación de personas y superficies.
Nervacero	Vertido de acero líquido sobre la zona de contenedores de las fuentes radiactivas, quedando una fuente en exposición.	Limpieza del acero derramado y apantallamiento de la ventana del contenedor de la fuente radiactiva en exposición mediante chapa de plomo. Almacenamiento de los equipos afectados en recinto blindado hasta su reparación.

Tabla 2.40. Incidencias en instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría. Año 2008 *(continuación)*

Instalación	Descripción de la incidencia	Acciones y consecuencias
Instituto de Control y Asistencia, Ensayos y Sondeos, S.A. (ICAES)	Robo, en un vehículo, de un equipo radiactivo de medida de densidad y humedad de suelos.	Se interpuso denuncia y se emitió una nota de prensa con la descripción del equipo. El equipo fue recuperado en buen estado.
Minas de Riotinto, S.A.L.	Desaparición de una fuente radiactiva y sustracción de un equipo de rayos X.	Posible error del titular al realizar el inventario de fuentes radiactivas.
Cualicontrol-ACI, S.A.	Entrada de un operador a un búnker de gammagrafía con la fuente en exposición.	Recogida inmediata de la fuente radiactiva a su posición de seguridad mediante el accionamiento del telemando del equipo al advertir la situación. Sobreexposición en manos del trabajador.
Sabic	Recepción de nuevos cabezales radiactivos con el obturador del blindaje en posición abierta.	Evacuación, balizamiento de la zona y cierre del obturador. Comunicación del incidente a la entidad responsable en España de la gestión del envío de las fuentes radiactivas.
Geocisa, S.A.	Robo de un equipo radiactivo de medida de densidad y humedad de suelos en un laboratorio de obra.	Se interpuso denuncia y se emitió nota de prensa con la descripción del equipo, que posteriormente fue recuperado en buen estado.
Fundación Instituto Valenciano de Oncología	Desajuste del giro del brazo del acelerador.	Se notifica al Servicio Técnico realizándose ajuste del equipo así como una nueva calibración y su consiguiente verificación.
Hospital Civil de Basurto	Vómitos de una paciente en un taxi tras haberle suministrado una cápsula con 592 MBq de I-131.	Se aclaró que el vómito se produjo en la carretera y no en el taxi. Se realizan medidas de niveles de radiación sobre la zona.
Hospital Universitario de la Princesa	Durante la realización del protocolo de calentamiento del tubo de rayos X se produjo la entrada de un operador.	Comunicación del suceso al Servicio de Protección Radiológica, que evaluó que la dosis recibida por el trabajador fue muy inferior a los límites reglamentarios. Posteriormente se remitió el dosímetro personal del operador al centro.
Acerinox, S.A.	Rebose de acero sobre una fuente radiactiva quedando el obturador abierto.	El equipo se retiró unido a la lingotera y se procedió al almacenamiento en un contenedor blindado para su reparación

Tabla 2.41. Venta de equipos radiactivos y fuentes encapsuladas más significativos

Tipo de equipo o fuente	Número
Nº de equipos radiactivos de aplicación industrial	238
Nº de detectores de humos	30.241
Nº de detectores de polvo	10
Nº de equipos de rayos X de aplicación industrial	4
Nº de aceleradores de partículas de uso médico*	9
Nº de ciclotrones*	0
Nº de fuentes radiactivas de iridio-192 para gammagrafía industrial	338
Nº de fuentes radiactivas de iridio-192 para gammagrafía industrial reexportadas	304
Nº de fuentes encapsuladas de cobalto-60 para uso médico (radioterapia)	2
Nº de fuentes radiactivas encapsuladas de iridio-192 para uso médico (radioterapia)	184
Nº de fuentes radiactivas encapsuladas de cesio-137 para irradiadores biológicos	4

* Ventas administrativas durante el año 2008.

Tabla 2.42. Suministros más significativos de fuentes no encapsuladas*

Isótopo	Actividad aproximada
	GBq
Molibdeno-99/tecnecio-99 m	505.309
Yodo-131	29.459
Talio-201	967
Galio-67	6.746
Xenon-133	0
Iridio-192 (hilos u horquillas)	0

* Datos a 20 de febrero de 2008.

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. Servicios 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 autorizados 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.

3.1.2. Situación actual de los servicios y unidades técnicas 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.

De acuerdo con las resoluciones, emitidas en su día por la Comisión de Industria, Energía y Turismo del Congreso de los Diputados, el CSN mantiene una política de impulsar la generalización, instauración, organización y creación de los servicios de protección radiológica en los hospitales tanto de la red pública como privados.

En el año 2008 se solicitó la implantación de tres nuevos SPR. El CSN autorizó otros cinco nuevos servicios y clausuró dos.

Como criterio general se ha exigido 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 el año 2008 se realizaron 17 inspecciones a servicios de protección radiológica, de ellas dos fueron realizadas por personal acreditado por el CSN adscrito a la comunidad autónoma de Cataluña.

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 2008, se realizaron 20 inspecciones a UTPR: 18 por el CSN y dos por la encomienda de funciones de Cataluña.

En el año 2008 el CSN autorizó una nueva Unidad Técnica de Protección Radiológica y modificó las autorizaciones de otras dos. Asimismo, se clausuró una y se suspendió la autorización a otra.

En el momento actual disponen de autorización 71 SPR y 47 UTPR, de estas últimas 26 prestan servicios únicamente en el ámbito de las instalaciones de radiodiagnóstico.

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 nuevo 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 consistirá en el establecimiento de grupos de trabajo conjuntos CSN/UTPR sobre temas de interés común en materia de protección radiológica. En la reunión de constitución se acordó una extensa relación de temas de trabajo a abordar, y se establecieron los primeros grupos de trabajo para iniciar inmediatamente las actividades.

3.2. Empresas de venta y asistencia técnica de equipos de radiodiagnóstico médico

A partir del año 1992 la venta y la asistencia técnica de equipos de rayos X médicos pasaron a ser actividades reguladas, de conformidad con el *Real Decreto 1891/1991* 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 informó la autorización de 14 nuevas empresas de venta y asistencia técnica, la modificación de las autorizaciones de 12 y el archivo de dos solicitudes.

La implantación práctica de los controles sobre la venta y asistencia técnica de equipos de rayos X médicos, iniciada en 1991 sobre un sector, carente hasta entonces de toda regulación administrativa, fue lenta y difícil, pudiéndose afirmar que en la actualidad las actividades al margen de la reglamentación son de volumen despreciable, incluido el mercado de segunda mano entre usuarios. Debe señalarse en este sentido que la identificación de las situaciones anómalas es en la actualidad promovida por los propios usuarios y por las empresas registradas.

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 30 servicios de dosimetría personal autorizados por el CSN, 21 para realizar dosimetría externa y nueve para dosimetría interna, cuyas pautas también se presentan en el apartado 7.1.2, cabe mencionar que durante 2008:

- Se realizaron diez 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 realizó una inspección al Servicio de Dosimetría Personal Externa de la Universidad Politécnica de Valencia, con el objeto de autorizar la modificación de su autorización por sustitución de los medios técnicos disponibles en el mismo y reanudación de sus actividades.

- Se llevó a cabo una inspección para supervisar la realización por parte del Servicio de Dosimetría Personal Interna de Tecnatom, S.A. de las medidas de radiactividad corporal a los estudiantes, profesores y otros miembros del

público que habían acudido de visita a la central nuclear Ascó I en el período comprendido entre el 29 de noviembre de 2007 y el 4 de abril de 2008, momento en que fue comunicado al CSN el incidente de detección de partículas radiactivas en el exterior de los edificios de la planta y dentro de su emplazamiento .

- Se modificó de la autorización del Servicio de Dosimetría Personal Externa de Logística y Acondicionamientos Industriales, S.A. con motivo de la adquisición de un nuevo equipo de lectura dosimétrica.

- Se modificó la autorización del Servicio de Dosimetría Personal Externa del Centro Nacional de Dosimetría, con motivo de la incorporación de dos nuevos equipos de lectura a su sistema dosimétrico.

- Se suspendió por un período de cinco años la autorización del Servicio de Dosimetría Personal Externa de la central nuclear Vandellós II, en respuesta a la solicitud llevada a cabo por dicha entidad.

- Se revocó la autorización del Servicio de Dosimetría Personal Externa del Instituto Oncológico de la Kutxa, en respuesta a la solicitud llevada a cabo por dicha entidad.

- Se establecieron las bases técnicas para la realización de la II Campaña de Intercomparación entre los servicios de dosimetría personal interna del sector nuclear.

- Se evaluaron las contestaciones remitidas por los servicios de dosimetría personal externa (SDPE) participantes en la IV Campaña de Intercomparación entre SDPE que tuvo lugar en 2006, en respuesta a las instrucciones técnicas remitidas por el CSN como consecuencia de los resultados obtenidos en la misma.

- Se informó favorablemente a la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, sobre la exención de consideración de instalación radiactiva al Servicio de Dosimetría Personal Externa de Dosimetría Radiológica, S.A., por posesión y uso de un irradiador dotado de una fuente radiactiva encapsulada para la calibración y verificación de dosímetros personales, en respuesta a la solicitud llevada a cabo por el titular.

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 2008 se encontraban inscritas en el Registro de Empresas Externas un total de 1.110 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 a las personas que van a trabajar en las mismas. Las licencias de personal venían recogidas 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.

Así mismo, 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 el 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 que ocupen los puestos de operador de reactor y operador de turbina, y dos responsables con licencia de supervisor en los puestos de jefe de turno y jefe de sala de control. También se requiere la existencia de 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, introduce 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.

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.

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, equivalente al cubierto por la otra Instrucción del CSN (IS-11). 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 para el profesorado y 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.

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 2008.

Tabla 3.1. Concesión y renovación de licencias de centrales nucleares, durante el año 2008

Instalación	Nuevas licencias y prórrogas					Vigentes 31/12/08		
	Concesiones			Prórrogas				
	Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección	Supervisor	Operador	Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección
José Cabrera	–	–	–	–	–	7	6	3
Santa María de Garoña	–	1	–	–	8	16	18	2
Almaraz I y II	3	1	1	3	4	20	29	3
Ascó I y II	–	5	1	10	1	30	38	5
Trillo	2	5	–	–	4	16	19	3
Cofrentes	–	1	–	1	–	14	20	4
Vandellós II	–	–	–	1	2	15	19	3
Total	5	13	2	15	19	118	149	23

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.

Solamente se realizan inspecciones a los programas de formación del personal de las instalaciones del ciclo y en desmantelamiento cuando se identifican aspectos que requieren un mayor seguimiento o cuando se conceden 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 cuatro licencias de operador y siete de supervisor y se concedieron tres licencias nuevas de supervisor y 15 de operador.

En la tabla 3.2 se presenta la relación de licencias concedidas, renovadas y vigentes a 31 de diciembre de 2008.

Tabla 3.2. Concesión y renovación de licencias de instalaciones del ciclo de combustible y desmantelamiento. Año 2008

Instalación	Nuevas licencias y prórrogas					Vigentes 31/12/08		
	Concesiones			Prórrogas				
	Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección	Supervisor	Operador	Supervisor	Operador	Jefe de servicio de protección
Fábrica de Juzbado	–	5	–	–	–	9	37	2
Centro de Saelices (Plantas Quercus y Elefante)	1	–	–	1	–	4	8	2
Instalaciones nucleares del Ciemat	–	–	–	–	–	1	–	–
Instalaciones radiactivas del Ciemat	2	10	–	5	3	48	61	3*
Instalación de almacenamiento de residuos de El Cabril	–	–	–	–	1	4	9	3
Vandellós I	–	–	–	1	–	2	–	1
Total	3	15	–	7	4	68	115	11

* También para las instalaciones nucleares.

Tabla 3.3. Concesión y renovación de licencias de instalaciones radiactivas. Año 2008

Instalación	Nuevas licencias y prórrogas					Vigentes 31/12/08		
	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)	295	857	7	68	151	2.535	6.458	142
Total	295	857	7	68	151	2.537	6.465	142

Jefe de servicio de protección incluye títulos de jefe de servicio de unidades técnicas de protección radiológica.

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 2008.

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 Decreto 1891/91, de 30 de diciembre (BOE de enero 1992), que las somete a la inscripción en un registro. Asimismo el personal que las dirige y opera precisa de la obtención de una acreditación personal según se indica en la Instrucción IS-17 del Consejo de Seguridad Nuclear (BOE 19 de febrero de 2008).

Durante 2008, el CSN expidió 536 acreditaciones para dirigir y 1.548 para operar instalaciones de radiodiagnóstico médico.

A 31 de diciembre de 2008 el número de personas acreditadas para dirigir y operar instalaciones de radiodiagnóstico era de 93.706 distribuidas en 38.829 y 54.877 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 guía citada 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 2008 se homologaron dos nuevos cursos y se modificaron otros tres para instalaciones radiactivas, En el caso de las instalaciones de radiodiagnóstico se homologaron dos nuevos cursos y se modificó uno. En ambos casos se dan todas las combinaciones posibles entre niveles y modalidades. Se realizaron inspecciones para la asistencia a un total de 118 exámenes.

Asimismo y con el fin de facilitar la impartición de los citados cursos y con ello la formación de los trabajadores, el CSN ha desarrollado 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 2008 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, artículo 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 protección radiológica de las instalaciones o actividades a que se refiere el reglamento o la certificación y convalidación de nuevos diseños o modelos.

En el caso de que la persona o entidad anteriormente mencionada sea titular de una instalación nuclear, puede igualmente, en virtud del artículo 12. d. y de las instrucciones de desarrollo IS-21 e IS-02, tramitar como modificaciones de diseño, nuevos diseños de estructuras sistemas y componentes de la central, así como nuevos métodos de evaluación. La vía habitual seguida hasta la fecha por los titulares de los permisos de explotación de las instalaciones nucleares ha sido ésta, por lo que no se ha recurrido a las posibilidades establecidas en el capítulo II.

En cuanto a la aprobación y convalidación del diseño de contenedores de transporte de combustible gastado, la vía seguida es la recogida en el artículo 80 de este reglamento y del artículo 77 para la aprobación o convalidación de bultos para transporte de material radiactivo.

En el año 2008 no se ha recibido ninguna solicitud en relación con este apartado del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

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.

Esta actividad es reciente con respecto a las demás actividades contempladas en el RINR lo que implica el trabajo extra de ser conocida y entendida por las empresas afectadas. Durante el año 2008 el CSN informó sobre la concesión de seis nuevas autorizaciones, 11 modificaciones y dos archivos de expedientes. En la actualidad son 33 las entidades autorizadas y ocho en trámite de licenciamiento.

4. Residuos radiactivos

4.1. Gestión del combustible irradiado y de residuos de alta actividad

Durante el año 2008, el CSN ha continuado realizando el control del inventario de los combustibles irradiados y de los residuos de alta actividad almacenados en los sistemas e instalaciones de almacenamiento temporal existentes en el emplazamiento de las centrales nucleares, así como la supervisión de la situación y las condiciones de seguridad de dichas instalaciones de almacenamiento:

- Las piscinas de almacenamiento asociadas a cada uno de los reactores en operación y la piscina de la central nuclear José Cabrera en parada definitiva.

- La instalación de almacenamiento temporal individualizada (ATI) de la central nuclear Trillo.

Asimismo, durante el año 2008, el CSN ha continuado realizando la supervisión de la fabricación de los contenedores para almacenamiento en seco del combustible gastado, en uso en el ATI de Trillo, y de los contendores, ya aprobados, que se utilizarán para el almacenamiento en seco del combustible gastado de la central nuclear José Cabrera para el vaciado de la piscina previamente a su desmantelamiento.

Las actuaciones de control sobre inventario, supervisión de instalaciones de almacenamiento temporal existentes y previstas, y las de licenciamiento de estos sistemas e instalaciones, en su caso, se detallan en los siguientes apartados 4.1.1 y 4.1.2.

Durante 2008 también se han continuado las actividades de desarrollo de un marco regulador propio para la gestión del combustible gastado y los residuos de alta actividad, destacándose las siguientes:

- Una instrucción de seguridad (IS) sobre los requisitos de seguridad para el diseño, fabricación y uso de los contenedores para almacenamiento en seco del combustible gastado, que, tras ser sometida a comentarios externos, se prevé sea aprobada a primeros del año 2009 para su posterior publicación. Dicha instrucción incorpora los requisitos elaborados por la Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (WENRA), basados en la normativa internacional, así como la del país de origen de la tecnología que se venían utilizado.

- Otra instrucción de seguridad, más general, sobre los requisitos de seguridad aplicables a las instalaciones de almacenamiento temporal, que también incorpora los requisitos de WENRA y la normativa internacional, que está previsto finalizar en el año 2009.

Por último, durante el año 2008 se han continuado las actividades de seguimiento de los desarrollos internacionales, tanto normativos y reguladores como técnicos, para la gestión temporal y final del combustible gastado y los residuos de alta actividad, así como aquellas otras actuaciones para el cumplimiento con las obligaciones que se derivan de los compromisos internacionales. En relación con estas últimas actuaciones se destacan las siguientes:

- La participación en la redacción del Tercer Informe Nacional de la Convención Conjunta sobre la Seguridad de la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad de los Residuos Radiactivos enviado al OIEA y ya editado por el MICYT.

- La continuación de la participación en el subgrupo de residuos de WENRA, que ha desarrollado los niveles de referencia para el almacenamiento temporal del combustible gastado y los residuos radiactivos (tomando como base la normativa del OIEA), que deberán estar implantados antes del 2010.

Un resumen de las actuaciones en relación con la gestión a largo plazo de la gestión del combustible gastado 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

Los combustibles gastados generados en las centrales nucleares españolas se encuentran almacenados de manera temporal en las piscinas asociadas a los reactores y en el almacén temporal individualizado (ATI) de la central nuclear de Trillo. A estos hay que añadir los residuos resultantes del reproceso en Francia de los combustible generados durante la operación de Vandellós I, que retornarán a España hacia el 2010 de acuerdo con las condiciones contractuales.

El número de elementos combustibles almacenados a 31 de diciembre de 2008 en las piscinas de las centrales nucleares y en el almacén de contenedores de Trillo asciende a un total de 11.401, de los que 5.076 elementos son de las centrales nucleares de agua en ebullición y 6.325 son de las centrales de agua a presión, estando incluidos en esta cantidad los 336 elementos de la central nuclear de Trillo almacenados en 16 contenedores ubicados en el ATI de la central.

La situación de las piscinas de almacenamiento a 31 de diciembre de 2008 es la que se presenta en la tabla 4.1 y en la figura 4.1, indicándose en cada caso la capacidad total, la reserva del núcleo (o posiciones para albergar los elementos de combustible que se encuentran en la vasija del reactor en caso necesario), la capacidad efectiva (obtenida al restar la reserva para un núcleo completo de la capacidad total), la capacidad ocupada, además de la capacidad libre y el grado de ocupación en la fecha señalada (referidos a la capacidad efectiva, es decir manteniendo la capacidad de reserva) y la fecha de saturación estimada con los ciclos de operación habituales. Adicionalmente, la tabla incluye la información relativa al almacén de contenedores de la central nuclear de Trillo.

De acuerdo con los datos anteriores, la situación en cuanto a capacidad y previsiones de saturación de las piscinas de almacenamiento, sin considerar la piscina de José Cabrera (que será vaciada previamente al inicio del desmantelamiento), puede resumirse como sigue:

- Las piscinas de combustible gastado de las unidades I y II de Ascó se saturarán consecutivamente en los años 2013 y 2015.

- La capacidad de la piscina de la central nuclear de Cofrentes se verá incrementada en 1.021 posiciones, con la ejecución del cambio de bastidores en la piscina Este, que finalizará en el año 2009, retrasando con ello la fecha de saturación prevista en varios años (hacia el 2019 según las previsiones disponibles).

- Las piscinas de Santa María de Garoña, Almaraz I y Almaraz II dispondrán de capacidad de almacenamiento suficiente por el período de la vida considerada en el vigente VI Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR).

En el caso de Trillo, se ha liberado capacidad en la piscina del reactor con la carga de 336 elementos combustibles en los 16 contendores existentes a finales del 2008 en el ATI, que tiene capacidad para 80 contendores, suficiente para albergar el combustible gastado que se genere durante los 40 años vida de la operación prevista de la central.

La primera ronda de inspección realizada, como parte del Sistema Integrado de Supervisión de las Centrales Nucleares en operación (SISC) del CSN, de acuerdo con el procedimiento para el control del inventario y situación del almacenamiento de combustible gastado y materiales asociados se finalizó en el año 2007. Durante el año 2008, se ha realizado la evaluación de los resultados que ha

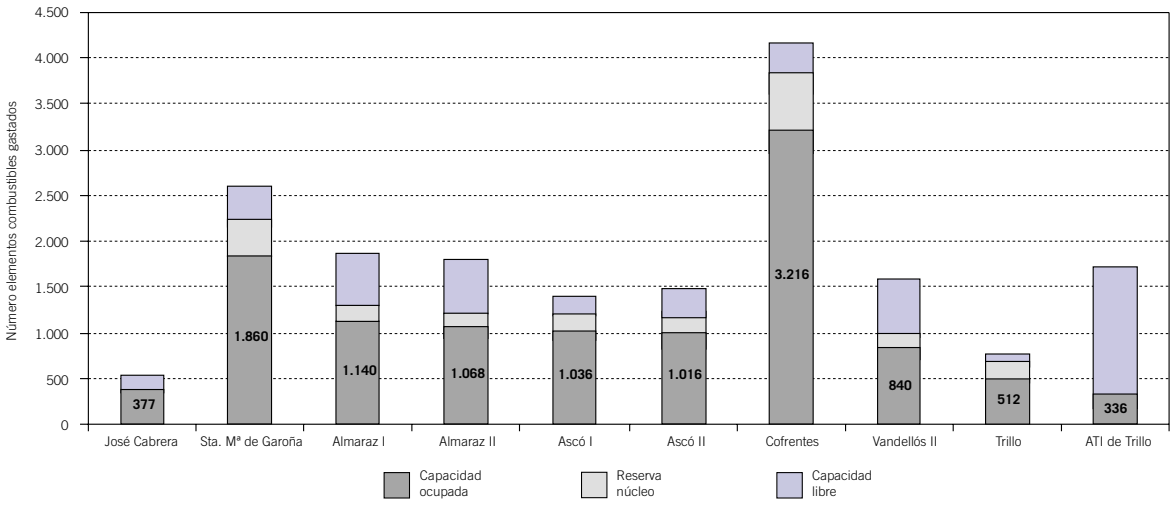
dado lugar a una instrucción técnica dirigida a mejorar los mecanismos de inventariado de materiales de alta actividad almacenados en las piscinas de las centrales nucleares.

Tabla 4.1. Inventario de combustible irradiado y situación de las instalaciones de almacenamiento de las centrales nucleares españolas a finales del año 2008

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)	548	NA[3]	548	377	171	68,80	NA[3]
Sta. Mª de Garoña (p)	2.609	400	2.209	1.860	349	84,20	2015
Almaraz I (p)	1.804	157	1.647	1.140	507	69,22	2021
Almaraz II (p)	1.804	157	1.647	1.068	579	64,85	2022
Ascó I (p)	1.421	157	1.264	1.036	228	81,96	2013
Ascó II (p)	1.421	157	1.264	1.016	248	80,38	2015
Cofrentes (p)	4.186	624	3.562	3.216	346	90,29	2009[4]
Vandellós II (p)	1.594	157	1.437	840	597	58,46	2020
Trillo (p)	805	177	628	524	116	83,44	NA[5]
ATI[2] de Trillo (c)	1.680	NA	1.680	336	1.344	20,00	
Total	17.872	1.986	15.886	11.413	4.485	71,76	

(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 Almacén Temporal Individual.
3 La central está en condición de parada definitiva desde abril del 2006. Los combustibles del último núcleo han sido descargados en la piscina y está previsto que sean cargados en contendores HI-STORM y trasladados al ATI una vez finalicen las pruebas. (La fecha de saturación de la piscina de combustible hubiera sido el 2015).
4 Fecha de saturación actual que se retrasará en varios años (a partir de la segunda mitad de la próxima década) cuando se finalice la operación de cambio de bastidores en la piscina Este, autorizada en el año 2008.
5 Al disponerse de un ATI no se plantea problema de saturación de la piscina.

Figura 4.1. Situación de las instalaciones de almacenamiento de combustible irradiado en las centrales nucleares españolas a finales del año 2008



4.1.2. Almacenamiento temporal del combustible gastado

Bajo este epígrafe se recoge la información referente a las instalaciones de almacenamiento temporal individualizadas (ATIs) ubicadas en el emplazamiento de centrales nucleares para uso exclusivo de las mismas y la instalación prevista de almacenamiento temporal centralizada (ATC).

4.1.2.1. Almacén temporal individualizado de Trillo

La central nuclear de Trillo, cuya piscina se habría saturado en el año 2003, dispone desde mediados del año 2002 de una instalación de Almacén Temporal Individualizado (ATI), basado en el uso de los contenedores metálicos denominados de Doble Propósito Trillo (DPT), licenciados para el almacenamiento y para el transporte, cuando sea necesario, del combustible gastado. La fabricación de dichos contenedores DPT se lleva a cabo en los talleres de la empresa española Equipos Nucleares, S.A. (Ensa) en Santander, por lo que dichos contenedores se conocen como contenedores Ensa-DPT.

En cumplimiento de los requisitos de la aprobación del diseño de uso del contenedor Ensa-DPT, autorizado por la General de Política Energética y Minas de 14 de mayo de 2002, Enresa ha remitido el informe anual, que según lo requerido, incluye la historia de fabricación y suministro, los contenedores fabricados, así como los cambios de diseño, el listado de pruebas realizadas, cuando aplica, la actualización de la documentación de licencia, la experiencia en el uso y los incidentes si los hubiera, así como la experiencia internacional relevante.

Como información relevante se indica que durante 2008 no se ha producido ninguna modificación de diseño, inicidente ni mejoras destacables en el proceso de fabricación o experencia internacional relevante. La documentación de licencia no ha sido, en consecuencia, modificada.

En 2008, se suministraron a la central nuclear de Trillo dos contenedores, que fueron cargados y almacenados en el ATI. Con ello el número de contenedores cargados a final de año es de 16. En 2009, está prevista la entrega de otros dos contenedores.

Por último se indica que en noviembre de 2008, se recibio en el CSN, a traves del MITYC, la solicitud de Enresa para almacenar en los contenedores elementos combustibles de mayor grado de quemado (49.000 MWd/TmU). La evaluación de dicha solicitud se encuentra en curso y finalizará durante el año 2009.

4.1.2.2. Almacenamiento temporal individualizado de José Cabrera

El desmantelamiento de la central hace necesario, de acuerdo con lo dispuesto en el RINR, la descarga del combustible de la piscina previamente al desmantelamiento de la central, o disponer de un plan para la gestión de dicho combustible. La solución adoptada ha sido la construcción de una instalación de almacenamiento individualizada (ATI) en el emplazamiento de la central.

Dicha instalación, constituida por una losa de hormigón, está basada en el uso de contenedores de acero-hormigón con ventilación pasiva, denominados HI-STORM 100 Z, de tecnología norteamericana, donde se aloja una cápsula multipropósito metálica sellada, que albergará los combustibles gastados en una atmósfera 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, y con un contenedor para su posterior transporte (HI-STAR) a otras instalaciones de gestión.

En el licenciamiento se ha seguido el mismo procedimiento que el aplicado al ATI de Trillo y que ha supuesto:

- La aprobación del sistema de almacenamiento, concedida a Enresa.

- La aprobaciópn del contendor de transporte, como modelo de bulto T(U), según la reglamentación de transporte, concecida 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.

A continuación se detallan los datos más significativos del sitema de almacenamiento y de la propia instalación de almacenamiento:

A) Sistema de almacenamiento en seco HI-STORM

El diseño del sistema HI-STORM 100 para el almacenamiento en seco del combustible gastado de la central nuclear José Cabrera fue aprobado mediante Resolución de 8 de agosto de 2006 del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. De acuerdo con lo requerido en los límites y condiciones de dicha aprobación.

Durante el año 2008, ha continuado la fabricación de contenedores, en los talleres de Ensa, con excepción del hormigonado, que se realiza en el emplazamiento de la central. La fabricación y las operaciones involucradas se realizan de acuerdo con el Programa de Garantía de Calidad (PGC) del sistema de almacenamiento en seco de combustible HI-STORM aprobado por el CSN el 26 de septiembre de 2007.

En el año 2008 finalizó la fabricación de los 12 contenedores previstos (conjunto de cápsula de combustible MPC más módulo de almacenamiento), el contenedor de transferencia HI-TRAC y el equipo auxiliar, este último fabricado en EEUU, que se suministraron a la central. El hormigonado de los módulos de almacenamiento efectuado en el emplazamiento de la central José Cabrera ha sido objeto de inspección por parte del CSN al igual que las pruebas preoperacionales (sin carga real de combustible gastado) realizadas tal como requiere la aprobación de diseño del sistema HI-STORM-100Z.

La aprobación de diseño del sistema HI-STORM-100Z requiere, entre otras cosas, la remisión al CSN, en el primer trimestre de cada año, de un informe con los datos de interés que se deriven de la fabricación y experiencia internacional con contenedores similares.

En el informe correspondiente al año 2008, se incluyen las modificaciones de diseño realizadas durante la fabricación junto con la justificación y la evaluación de seguridad requerida. De dichas modificaciones de diseño destacan la realizada en las camisas de agua del contenedor de transferencia (HI-TRAC) para reducir las dosis operacionales y el incremento de los pares de apriete de los pernos para asegurar la estanqueidad del contenedor HI-TRAC cuando se usa el sistema de refrigeración auxiliar para el traslado del mismo en posición horizontal por el recinto de la central.

B) Instalación de almacenamiento temporal individualizada (ATI)

El CSN en su reunión del día 5 de marzo de 2008, acordó informar favorablemente la solicitud de puesta en marcha de las modificaciones de diseño de la puesta en marcha del almacén temporal individualizado de combustible gastado en seco, y de la interfase para la utilización del contenedor de almacenamiento, que ha sido autorizada mediante resolución de 13 de marzo de 2008 de la Dirección General de Política Energética y Minas del MITYC.

Durante el año 2008 se han realizado las pruebas preoperacionales del sistema de almacenamiento, que ha comprendido la realización en frío de todas las operaciones, desde la carga al traslado al ATI de un contenedor, como requisito previo al inicio de las actividades de extracción de

combustible de la piscina. Estas pruebas han sido inspeccionadas por el CSN.

4.1.2.3. Instalación de almacenamiento temporal centralizada

La instalación de almacenimento temporal centralizada (ATC), prevista en el VI Plan General de Residuos Radiactivos (VI PGRR) en vigor, como la opción básica de la gestión temporal, destinada a almacenar por un período de unos 60 años todo el combustible gastado y residuos de alta, así como otros de media actividad que por sus características radiológicas no son susceptibles de ser almacenados en El Cabril.

El diseño conceptual genérico de dicha instalación tipo bóveda (sin emplazamiento definido), fue apreciado favorablemente por el CSN con fecha 29 de junio de 2006.

Durante el año 2008 no se ha recibido ninguna solicitud en el CSN.

Como es sabido, la designación del emplazamiento del ATC y el centro tecnológico asociado está basado en un proceso de propuestas de municipios voluntarios supervisado por la Comisión Interministerial creada mediante el Real Decreto 775/2006, a propuesta de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados, mediante una proposición no de ley aprobada en su sesión del 27 de abril de 2006.

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 fundamentalmente al seguimiento de las actividades nacionales y de las actividades internacionales. En relación con esta actividad se señala, como ya ha sido referido, que una de las recomendaciones de la Misión IRRS, se refiere a la necesidad de continuar las actividades para el desarrollo de las soluciones para la gestión a largo plazo de los residuos de alta actividad.

4.1.3.1. Seguimiento de los desarrollos nacionales

La opción básica estudiada por Enresa desde el año 1987 para la gestión final del combustible gastado, considerada en el VI PGRR (aprobado por el Gobierno en 2006), e internacionalmente aceptado, 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. A efectos de planificación y cálculos económicos, según dicho PGRR, la instalación de AGP debería estar en operación en el año 2050, para lo que la selección del emplazamiento y la construcción de la misma se llevaría a cabo entre los años 2025 y 2040. En paralelo, se llevarán a cabo el análisis de otras alternativas en estrecha relación con el progreso internacional y en colaboración con proyectos internacionales

Para apoyar el proceso de toma de decisiones, dicho PGRR prevee una serie de actuaciones a realizar por Enresa cuyos resultados deberán ser sometidos al MITYC. En particular deberá someter: 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.

4.1.3.2. Seguimiento de las actividades internacionales

Durante el año 2008 se ha continuado el seguimiento y la participación activa en las iniciativas, estudios y desarrollos de comités y foros internacionales, tanto en lo referente a los avances normativos y reguladores, como técnicos, y de I+D, asociados a las diferentes opciones para almacenamiento

temporal a medio plazo y a la gestión final a largo plazo del combustible gastado y los residuos de alta actividad y en particular de la solución de almacenamiento geológico profundo (AGP) .

Cabe destacar la participación en las reuniones de los comités y grupos de trabajo de organismos internacionales que a continuación se indican:

- Reunión anual del Comité de Gestión de Residuos Radiactivos de la NEA/OCDE, Radioactive Waste Mangement Committee (RWMC) celebrada en marzo de 2008. Dicho comité esta constituido por represetantes de agencias de residuos, organismos reguladores de seguridad y de instituciones de toma de decisiones de los países miembros de la OECD. En el año 2008, este Comité ha emitido un documento de opinión colectiva sobre el progreso en el almaceniento geológico profundo, que está disponible en el http://www.nea.fr/html/rwm/reports/2008/nea6433-statement.pdf.

  Así mismo se ha continuado participando en los grupos de trabajo del comité de residuos, que a continuación se indican:

  – Reunión anual del foro de reguladores del RWMC, Regulator Forum RWMC-RF, celebrada en marzo de 2008. Este foro esta constituido por los representantes de organismos reguladores del RWMC, que se reúnen normalmente un día antes de la reunión del propio comité para intercambiar opiniones, analizar asuntos de interés y realizar propuestas de carácter regulador a ser tratadas en el comité. Este Foro ha realizado una intensa labor desde su creación sobre la regulación y aspectos de seguridad en las áreas de gestión a largo plazo de los residuos radiactivos de larga vida, desmatelamiento y sobre el papel de los reguladores. Una mayor información sobre las mismas se encuentra en zhttp://www.nea.fr/html/rwm/regulatorforum.html.

  – Reunión anual del 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 representates de organismo reguladores, agencias de residuos y del ámbito de la investigación, cuentan además con una amplia representación y participación de agentes políticos y sociales, tanto en las reuniones plenarias a las 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 http://www.nea.fr/html/rwm/fsc.html.

    Durante 2008, el CSN ha traducido al español parte de los trabajos de este foro sobre la toma de decisiones y el papel de las diferentes partes involucradas en el proceso y en especial de los organismos reguladores, y han sido publicados dentro de la colección de Otros Documentos del CSN .

  – Reunión anual del grupo de trabajo sobre los aspectos de la evaluación de la seguridad de los distintos conceptos de AGP, Integration Group for the Safety Case (IGSC), 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, más detalle puede obtenerse de la página web http:// www.nea.fr/html/rwm/igsc_coreactivities.html#sc.

Durante el año 2008 se ha continuado participando en los desarrollos normativos del OIEA, entre los que se incluye la elaboración de varias normas sobre almacenamiento temporal de

combustible gastado, sobre el almacenamiento geológico de los residuos de alta actividad y sobre la evaluación de seguridad de las estas últimas instalaciones, que desarrollan y toman como base los requsitos fundamentales al respecto emitidos en el año 2006.

4.2. Gestión de residuos radiactivos de baja y media actividad

El CSN llevó a cabo durante 2008 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, 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 de 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, material de laboratorio.
- Inmovilización de agujas hipodérmicas, sólidos no compactables y fuentes radiactivas.
- Fabricación de mortero: líquidos acuosos.

En mayo de 2008 el CSN aprobó la Guía de Seguridad del CSN sobre el contenido y criterios para la elaboración del plan de gestión de residuos radiactivos de instalaciones nucleares, borrador 2.

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

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).

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 es 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 Resolución del Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León en Salamanca, el 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, observando las especificaciones y el condicionado impuesto sobre protección radiológica y una vez elaborados los procedimientos de prevención de contingencias que se indicaban en la autorización.

A 31 de diciembre de 2008 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.

Las actividades de restitución geomorfológica, consistentes en el relleno de los cuatro huecos de mina de explotación, el desmontaje de las escombreras de mayor impacto ambiental, y la remodelación de las escombreras más estables, han supuesto el desmontaje de 16,7 millones de metros cúbicos de estériles de mina acumulados en las escombreras, de los que 15,8 millones de metros cúbicos se emplearon en rellenar los cuatro huecos de explotación existentes, y el resto, en la construcción de capas de protección.

Con objeto de minimizar el impacto ambiental de las escombreras reconfiguradas y de los huecos rellenos, así como de las zonas anteriormente ocupadas por las escombreras desmontadas, se ha dotado al conjunto de una barrera de capas múltiples consistente en: una capa de material arcilloso para reducir la exhalación de radón y minimizar la infiltración de aguas de escorrentía, una capa de material granular para proteger la anterior capa contra la erosión, y una capa de implantación vegetal para integrar en el paisaje del entorno las estructuras y para reforzar la acción de las dos capas anteriores. Finalmente, se ha procedido a revegetar el conjunto mediante la siembra de especies vegetales autóctonas.

La recuperación hidráulica del emplazamiento ha tenido como fin la recuperación de las vaguadas del terreno que resultaron afectadas por las labores mineras, de manera que las aguas de escorrentía puedan discurrir por ellas. Asimismo, dado que aún no todas las aguas circulantes tienen la calidad adecuada para su vertido a cauces públicos, se han dispuesto nuevas canalizaciones, además de construir o ampliar diversos diques de retención y balsas de almacenamiento. Entre estas obras de mejora y aumento de la capacidad de retención de aguas de escorrentía se encuentran las que se acometieron a raíz de los sucesos de mayo de 2007, cuando, como consecuencia de las lluvias torrenciales caídas en la zona, se produjeron vertidos de aguas de escorrentía y barro con restos de uranio natural al río Águeda. A 31 de diciembre de 2008, estas obras estaban completamente finalizadas y los sistemas resultantes plenamente operativos.

Una vez completada la ejecución del proyecto de restauración autorizado por la Junta de Castilla y León, se requiere la apreciación favorable del CSN para iniciar el período de cumplimiento del emplazamiento restaurado, para lo cual, en diciembre de 2008, Enusa ha presentado 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 actualmente en fase de evaluación por parte del CSN.

En el año 2008 se realizaron tres inspecciones, para verificar el grado de avance de las actividades de restauración, realizar comprobaciones sobre la vigilancia que se efectúa en el emplazamiento, y realizar el seguimiento de las actuaciones correctoras emprendidas a raíz de los vertidos al río Águeda ocasionados por las lluvias torrenciales caídas en la zona en mayo de 2007.

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 autorizadas se dieron por concluidas en el mes de octubre, para la mina de Valdemascaño, y en el mes de noviembre del año 2008, para la mina de Casillas de Flores, una vez completada la revegetación de las zonas afectadas.

De acuerdo con el condicionado de ambas autorizaciones, Enusa presentó los respectivos informes finales de obra y las propuestas del programa de vigilancia y mantenimiento, para su apreciación favorable por el CSN antes de dar comienzo al denominado período de cumplimiento, que tendrá una duración mínima de tres años. En el caso de la mina de Valdemascaño, dicha apreciación favorable fue otorgada el día 23 de octubre de 2008, mientras que para la mina de Casillas de Flores, y como resultado de la evaluación realizada, el CSN ha solicitado la realización de una serie de actuaciones adicionales encaminadas a asegurar el cumplimiento de los límites y condiciones impuestos por la Junta de Castilla y León en la correspondiente autorización.

En el año 2008 se realizaron dos inspecciones, una a la mina de Valdemascaño y otra a la mina de Casillas de Flores, con objeto de realizar el seguimiento de las actuaciones de restauración realizadas.

Con objeto de dar cumplimiento a la solicitud de inspección formulada por el Servicio Territorial de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León en Salamanca en su escrito de 15 de mayo de 2007, y tras analizar el CSN la documentación adicional requerida a este organismo, en abril de 2008 se realizó una inspección a la antigua mina de uranio denominada Caridad.

Como resultado de esta inspección, y al objeto de disponer de un mejor conocimiento de la situación de esta mina así como de otras de similares características que existen en la provincia de Salamanca, se ha solicitado al servicio territorial indicado la remisión de cuanta información dispongan sobre ellas, para así poder abordar de forma conjunta la restauración de las mismas

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, posteriormente, son enviadas al Reino Unido.

Durante el año 2008 se retiraron 67 pararrayos, con lo que el número total de pararrayos retirados asciende a 22.555 (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 de ellos 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 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 además 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. A su vez, la definición de estos valores está fundamentada en la definición de residuo radiactivo, tarea que se asignó al Ministerio de Industria y Energía (actualmente Ministerio de Industria, Turismo y Comercio), previo informe del CSN, según la Ley 54/1997.

Durante el año 2008 el CSN, en el ejercicio de sus competencias y responsabilidades en materia de seguridad nuclear y protección radiológica, continuó el proceso de desarrollo de este sistema de desclasificación de residuos con muy baja actividad, iniciado en 1999 mediante instrucciones complementarias por las que se requirió a los titulares de las instalaciones nucleares, la elaboración de un programa concreto de actuaciones, estudios técnicos y previsión de solicitudes de autorización a elevar al Ministerio para la gestión de tales residuos por vías convencionales.

5. Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura

5.1. Central nuclear Vandellós I

Enresa inició el desmantelamiento parcial de la central nuclear Vandellós I en virtud de la Orden Ministerial del Ministerio de Industria y Energía de fecha 28 de enero de 1998. Esta orden transfería la titularidad de la instalación a Enresa, al mismo tiempo que autorizaba la ejecución de las actividades de la primera fase del desmantelamiento de la misma, según el *Plan de desmantelamiento y clausura (PDC)* presentado por Enresa.

Al finalizar estas actividades el cajón del reactor ha quedado, 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.

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, en la que Enresa, como titular de la misma, es responsable de su vigilancia y mantenimiento.

5.1.1. Resumen de las actividades

Durante el año 2008 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 diversas propuestas de revisión de la documentación oficial presentadas por Enresa y ha proseguido con el análisis y evaluación técnica necesaria para la liberación del control regulador de parte del emplazamiento original de la instalación.

5.1.2. Actividades más importantes

Las actividades técnicas llevadas a cabo en la instalación durante el año 2008, se han centrado en el mantenimiento y vigilancia de los sistemas de control dispuestos en la misma para la comprobación y verificación de su seguridad.

El 7 de marzo tuvo lugar el simulacro de emergencia que la documentación oficial prevé realizar cada dos años para verificar la operatividad de las actuaciones contempladas en el *Plan de emergencia interior*.

Otras actividades a mencionar se refieren al seguimiento y la caracterización de la zona del terreno afectada por la rotura de la tubería de descarga de efluentes durante la operación (SROA). En la actualidad se llevan a cabo estudios para la elaboración de un modelo hidrogeoquímico más detallado de la zona afectada que ayude a adoptar las acciones de remedio más adecuadas.

5.1.3. Autorizaciones

En el transcurso del año 2008 la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ha autorizado la revisión de tres documentos oficiales de la instalación: la revisión 1 del *Plan de emergencia interior*, la revisión 2 del *Reglamento de funcionamiento* y la revisión 2 del *Plan de vigilancia*.

5.1.4. Inspecciones

Durante el año 2008 se han realizado tres inspecciones programadas a Vandellós I. El objetivo prioritario de estas inspecciones ha sido la comprobación del correcto funcionamiento de los sistemas de control y del cumplimiento de las frecuencias de vigilancias establecidas en la documentación oficial. Las inspecciones se centraron, cada una de ellas, en:

- Seguimiento del desarrollo del simulacro de emergencia y verificación de la operatividad de las acciones contempladas en el *Plan de emergencia interior*.

- Verificación del cumplimiento de los requisitos de vigilancia contemplados en el *Plan de vigilancia* de la instalación, la revisión de los datos radiológicos referenciados en el primer informe semestral correspondiente al año 2008 y el seguimiento de la ejecución del *Plan de formación y entrenamiento* previsto para el año 2008.

- Seguimiento del *Programa de vigilancia y control de aguas subterráneas* de la zona del terreno contaminado por la antigua rotura de la conducción SROA, así como la asistencia a la campaña de toma de muestras al respecto.

5.1.5. Sucesos

Durante el año 2008 no ha habido ningún suceso notificable en la instalación

5.1.6. 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 2008 fueron controladas dosimétricamente cinco personas y ninguna de ellas tuvo dosis superiores al nivel de registro (0,1 mSv/mes) en ninguno de los meses del año. 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).

5.1.7. 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 2008 no se ha producido emisiones de efluentes radiactivos al exterior.

En las figuras 5.1 y 5.2 se presenta la evolución, desde 1998, 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.

5.1.8. 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 2007, 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

Figura 5.1. Central nuclear Vandellós I. Actividad de efluentes líquidos (GBq)

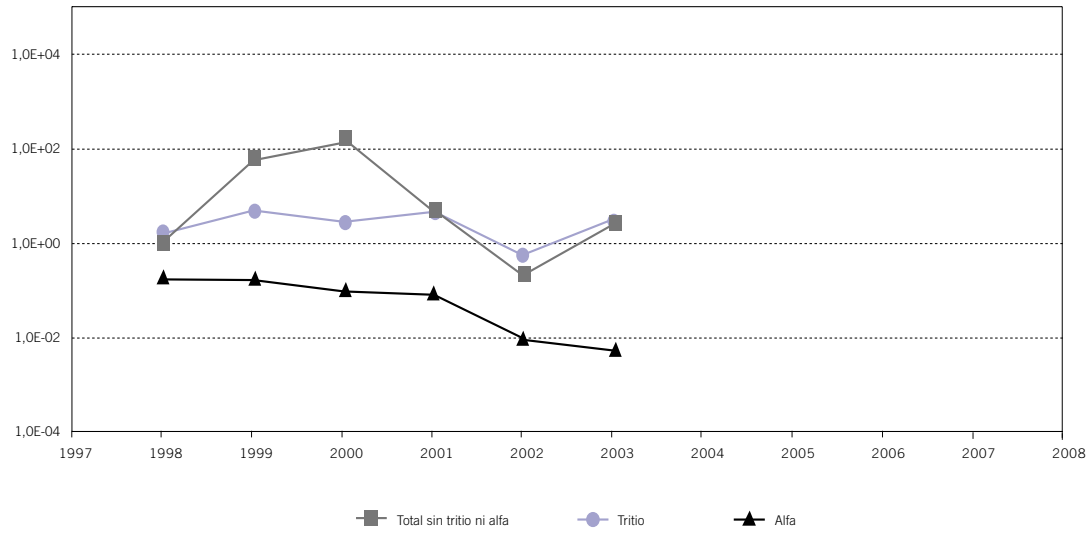
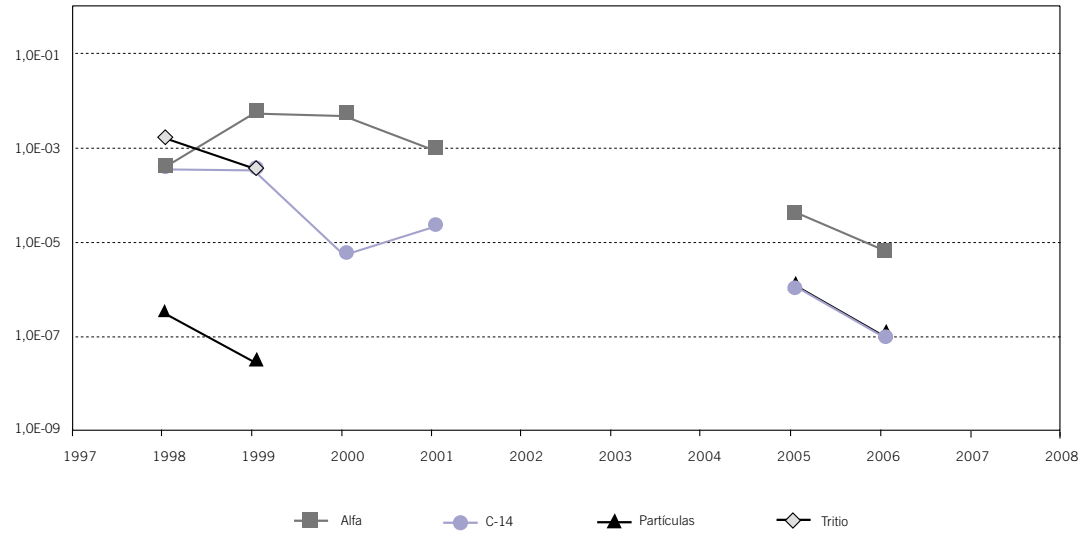


Figura 5.2. Central nuclear Vandellós I. Actividad de efluentes gaseosos (GBq)



de resultados se seleccionaron 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 2007, 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.

5.1.9. Residuos

Como consecuencia del desmantelamiento de la instalación, en la tabla 5.1 se resumen los residuos radiactivos existentes a 31 de diciembre de 2008 en los distintos almacenes temporales de la central nuclear Vandellós I durante su período de latencia.

Figura 5.3. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en aire en la instalación Vandellós I. Año 2007

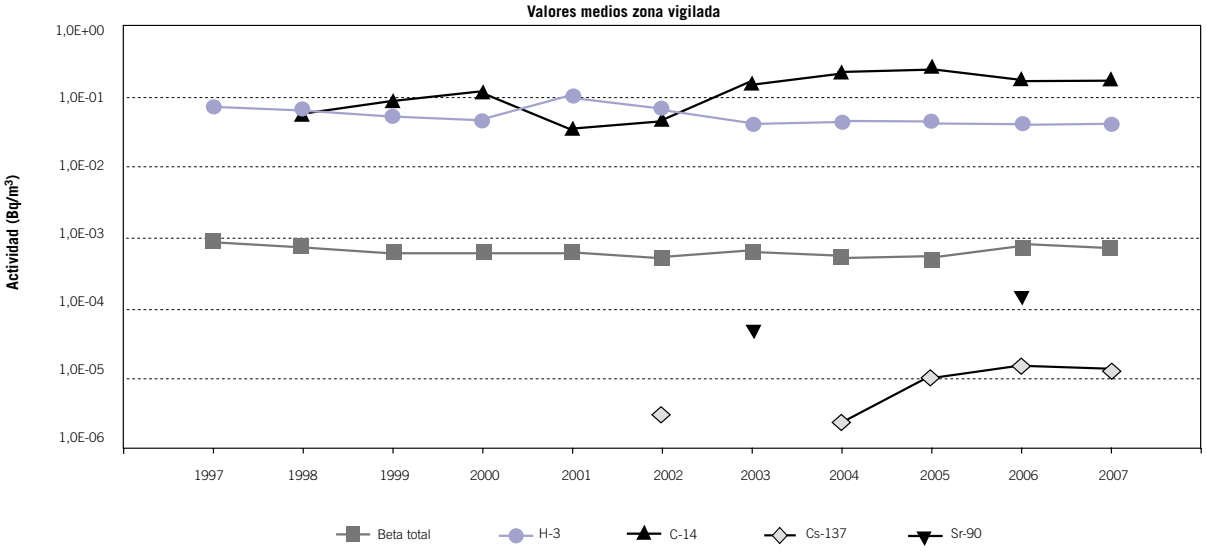


Figura 5.4. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en suelo en la instalación Vandellós I. Año 2007

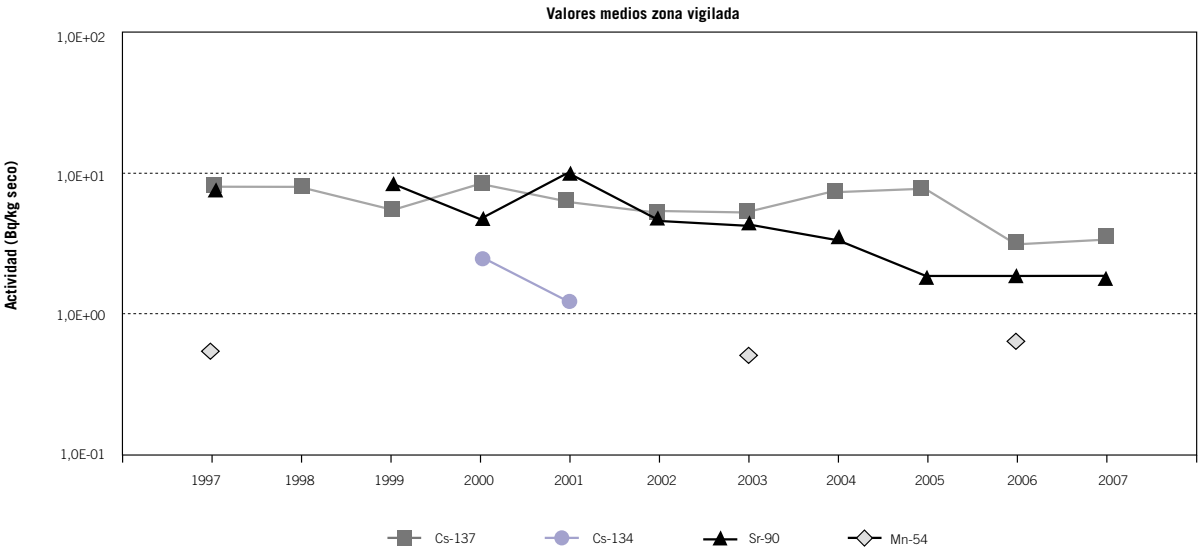


Figura 5.5. Resultados históricos de la vigilancia radiológica ambiental en radiación directa en la instalación Vandellós I. Año 2007

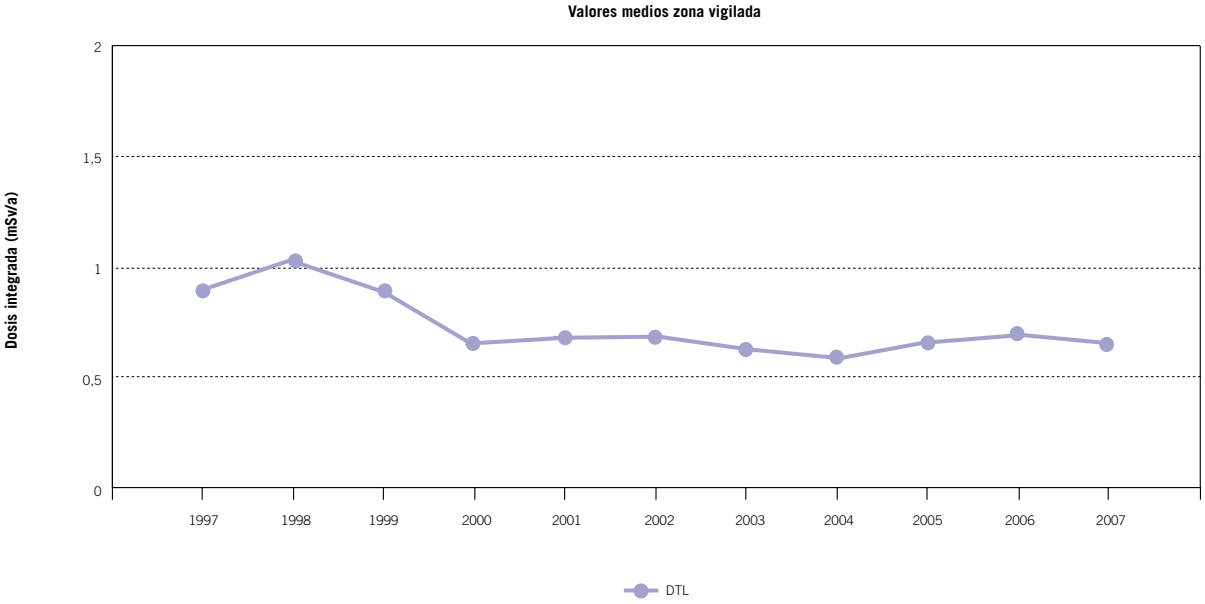


Tabla 5.1. Almacenamiento de residuos radiactivos en Vandellós I a 31de diciembre de 2008

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 de desmantelamiento

CBE: Contenedor de blindaje de Enresa. CME: Contenedor metálico de Enresa. CE: Contenedor de Enresa. CMT: Contenedor metálico de transporte

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 dicho 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. Cese de la explotación de la central

El cese definitivo de la explotación de la central nuclear José Cabrera se declaró mediante la Orden Ministerial de 20 de abril de 2006, a la que se adjuntaban las condiciones a las que deben ajustarse las actividades a realizar en la instalación hasta la concesión de la autorización del desmantelamiento.

El Consejo, en su reunión de 17 de mayo de 2006 acordó, asimismo, establecer unas Instrucciones Técnicas Complementarias a fin de garantizar el mantenimiento de las condiciones y requisitos de seguridad de la instalación, y el mejor cumplimiento de los requisitos establecidos en la declaración de cese de explotación.

Una vez parada la central, ésta seguirá bajo la titularidad de Unión Fenosa Generación (UFG) durante la ejecución de las actividades contempladas en el mencionado artículo, así como de otras preparatorias del futuro desmantelamiento. Posteriormente, y de manera simultánea a la autorización de desmantelamiento, la titularidad de la instalación se transferirá a Enresa para la ejecución del desmantelamiento, según lo contemplado en el *Plan general de residuos radiactivos* vigente.

5.2.2. Actividades de preparación del desmantelamiento

De acuerdo a las Instrucciones Técnicas Complementarias impuestas a la declaración de cese de explotación, UFG, como titular de la instalación, deberá ejecutar las denominadas actividades preparatorias para el desmantelamiento y enviar una serie de documentación al respecto:

- Plan de descargos definitivos de sistemas, protección contra incendios, tratamiento de residuos radiactivos y muestreo y vigilancia radiológica ambiental.
- Plan de caracterización de la instalación.
- Programa de control de la descontaminación del primario (sistema de refrigerante del reactor, sistema de evacuación residual y sistema de control químico y volumétrico).

Así mismo, las Instrucciones Técnicas Complementarias permiten la implantación y montaje de nuevos sistemas que sean considerados necesarios para las futuras actividades de desmantelamiento, aunque éstas deben quedar en situación no operativa, en situación de descargo. Su aprobación deberá ajustarse al esquema de licenciamiento del plan de desmantelamiento y clausura de la instalación.

El 15 de septiembre de 2006, UFG presentó el programa de control de la descontaminación del primario. Dicho programa comenzó a finales de noviembre de 2006, y finalizó a mediados del año 2007.

Las Instrucciones Técnicas Complementarias especifican que la construcción o adaptación de estructuras

o edificios para un futuro uso como almacenamiento de residuos o materiales radiactivos, deberán someterse al proceso de licenciamiento del plan de desmantelamiento y clausura de la instalación, y mantenerse, entre tanto, no operativos. Su uso con anterioridad implica la solicitud de una autorización de modificación de diseño, y la consiguiente apreciación favorable del CSN. UFG presentó una solicitud de modificación de diseño del sistema de almacenamiento del combustible irradiado el 19 de octubre de 2004, que consistía, esencialmente, en incorporar un almacén temporal individualizado (ATI) al sistema actualmente disponible de almacenamiento de la central en su piscina de combustible gastado. Dicho ATI estará situado en el emplazamiento de la central y albergará contenedores de almacenamiento en seco.

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, tras el informe favorable del CSN autorizó, en su resolución del día 15 de diciembre de 2006, la ejecución y montaje de la modificación de diseño del sistema de almacenamiento de combustible irradiado de la central nuclear José Cabrera. Dicha autorización es necesaria, según el artículo 27 del *Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas*, al ser una modificación que implica obras de construcción o montaje significativas, que afectan a criterios, normas y condiciones en las que se basa la autorización de cese.

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, tras la apreciación favorable del Consejo de Seguridad Nuclear, emitió la resolución del 8 de agosto de 2006 por la que se aprueba el diseño del sistema de almacenamiento de combustible irradiado.

Los trabajos relacionados con la modificación de diseño del almacén temporal individualizado se iniciaron en el primer trimestre de 2007 y finalizaron a mediados de dicho año. El Consejo, en su reunión del 5 de marzo de 2008 informó favorablemente sobre la solicitud de puesta en marcha del almacén temporal individualizado para doce contenedores de almacenamiento de combustible irradiado, aunque, a finales del año 2008 aún no había dado comienzo el traslado del combustible irradiado desde su actual ubicación en la piscina de combustible hasta el ATI.

UFG ya ha acondicionado todos los residuos radiactivos de operación que quedaban pendientes de la etapa de explotación de la central según lo requerido en el artículo 28 del *Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas*.

Durante el año 2008 se han continuado los programas de vigilancia radiológica ambiental y los programas de vigilancia y control de aguas subterráneas. También se han llevado a cabo actividades dedicadas a garantizar los servicios auxiliares necesarios para las maniobras de carga de los elementos combustibles irradiados (suministro eléctrico, de aire comprimido, de agua no contaminada, de gases para la soldadura, deshidratación y llenado de la cápsula multipropósito (MPC) de los contenedores de combustible, etc.), y traslado del contenedor de transferencia dentro de la central (acondicionamiento de suelos para permitir la circulación de la plataforma de transferencia sobre colchones de aire, retirada de posibles obstáculos y protección de zonas con holguras ajustadas, etc.), y fuera de la misma con dispositivos especialmente diseñados para su movimiento y para asegurar el traslado seguro del combustible desde su actual lugar de almacenamiento, el foso de combustible gastado, hasta el almacén temporal individualizado.

5.2.3. Solicitud de autorización de desmantelamiento

Conforme a lo previsto, Enresa presentó la solicitud de autorización del *Plan de desmantelamiento y clausura* de la instalación el 5 de mayo del año 2008. De manera simultánea, según indica el artículo 31 *Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas*, se presentó la solicitud de autorización de la transferencia de la titularidad de la

instalación desde Unión Fenosa Generación UFG, su actual titular, a Enresa, que se hará cargo de las actividades para su desmantelamiento y clausura.

El CSN prevé finalizar la evaluación de la documentación técnica asociada a la solicitud en el primer semestre del año 2009, adelantándose así considerablemente al período de dos años establecido de manera estándar para la resolución de estos expedientes. Cuenta para ello con el resultado de la evaluación preliminar de los borradores de la documentación del proyecto, que el organismo ha realizado a lo largo de los años precedentes.

5.2.4. Resumen de actividades, autorizaciones e inspecciones del desmantelamiento

a) Actividades más importantes

Durante el año 2008, además del mantenimiento de la refrigeración del combustible almacenado, se han venido realizando también actividades de reducción de riesgos en la instalación, desmontaje de sistemas y componentes convencionales no necesarios durante el cese de explotación e implantación de sistemas, estructuras y componentes o adaptación de los ya existentes, para optimizar las nuevas actividades de la planta. Entre las actividades más importantes se encuentra la reparación de la grúa pórtico, necesaria para las actividades de introducción y manejo del contenedor de transferencia, HITRACZ y el acondicionamiento de los suelos, necesario para el movimiento del dispositivo neumático, DOLLY, imprescindible para trasladar desde el interior de la contención hasta el exterior de los edificios de la central el HITRAC.

Estas modificaciones están orientadas a garantizar los servicios auxiliares necesarios para las maniobras de traslado del combustible desde la piscina de elementos combustibles al almacén temporal individualizado, (ATI), una vez se apruebe la modificación de diseño.

El 19 de noviembre de 2008 se realizó el simulacro anual del Plan de Emergencia Interior (PEI) que consistió en la caída de un elemento de combustible en el foso de combustible gastado con incidencias radiológicas sobre el personal que lo manejaba.

b) Autorizaciones

De acuerdo con lo previsto en el apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980 y 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 del día 5 de marzo de 2008, acordó informar favorablemente sobre la puesta en marcha de la modificación de diseño para el almacenamiento temporal de combustible irradiado en seco (almacén temporal individualizado, ATI). Esta autorización fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 12 de marzo de 2008

- El Consejo, en su reunión del día 5 de marzo de 2008, acordó informar favorablemente sobre la revisión 4 del Estudio de Seguridad en parada, como consecuencia de la puesta en marcha del almacén temporal individualizado (ATI). Esta autorización fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 12 de marzo de 2008

- El Consejo, en su reunión del día 5 de marzo de 2008, acordó informar favorablemente sobre la Revisión 4 de las Especificaciones de Funcionamiento en parada, como consecuencia de la puesta en marcha del almacén temporal individualizado (ATI). Esta autorización fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 12 de marzo de 2008.

- El Consejo, en su reunión del día 5 de marzo de 2008, acordó informar favorablemente sobre la revisión 9 del Plan de Emergencia Interior (PEI), como consecuencia de la puesta en marcha del almacén temporal individualizado (ATI). Esta autorización fue concedida por Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 12 de marzo de 2008.

- El Consejo, en su reunión del día 15 de julio de 2008, acordó informar favorablemente la revisión 3 del Reglamento de Funcionamiento en parada de la central nuclear José Cabrera, La revisión 3 incluye cambios organizativos y relacionados con los requisitos del Reglamento de Instalaciones Nucleares Radiactivas en relación con los Documentos Oficiales de Explotación (DOE). Esta autorización fue concedida por Resolución de la Dirección general de Política energética y Minas de 24 de julio de 2008.

- El Consejo, en su reunión del día 11 de septiembre de 2008, acordó informar favorablemente la revisión 5 de las Especificaciones de Funcionamiento en parada, como consecuencia de la corrección de un error en la aplicación de una condición límite de operación asociada con el traslado del combustible desde el foso de combustible gastado hasta el almacén temporal individualizado.

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 2008 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 2008, seis correspondieron al Plan Base de Inspección específico de la central nuclear José Cabrera, y abarcaron las áreas siguientes:

- Mantenimiento.
- Garantía de calidad.
- Protección radiológica.
- Gestión de residuos de alta actividad.
- Formación.
- Planes de emergencia y simulacros.

Dos de las inspecciones previstas dentro del Plan Base de Inspección específico de la central nuclear José Cabrera para el año 2008 no se pudieron realizar como consecuencia del retraso en el comienzo de las actividades de traslado de elementos combustibles hasta el almacén temporal individualizado (ATI).

Dentro del programa de supervisión de centrales, se realizaron cuatro inspecciones por la inspección residente:

- Supervisión del funcionamiento de la instalación (dos).
- Inspecciones no anunciadas (dos).

El resto de las inspecciones, cuatro, estuvieron relacionadas con:

- Puesta en marcha del almacén temporal individualizado (dos).
- Análisis estructural de la grúa pórtico.
- Seguridad física.

d **Apercibimientos y sanciones**

En el año 2008 no se ha producido ningún apercibimiento o sanción.

e) **Sucesos**

Durante el año 2008 se ha producido un suceso notificable según los criterios de notificación establecidos en la Instrucción IS-10 del Consejo de Seguridad Nuclear de 3 de noviembre de 2006.

Estando la planta en parada definitiva, dentro del período de transferencia para el desmantelamiento y como consecuencia de la revisión periódica de la grúa pórtico del edificio del reactor se determinó, mediante la inspección con ultrasonidos y ensayos metalográficos de laboratorio, una anomalía de la grúa debida a imperfecciones, en partes internas de su material.

Se comunicó como suceso notificable a propuesta del titular, al considerar este hecho relevante por tener relación con el programa para el movimiento de cargas pesadas sobre la piscina de combustible gastado que se pretende llevar a cabo para trasladar el combustible desde la piscina al almacén temporal individualizado, decidiéndose reparar la misma mediante la sustitución de las chapas afectadas.

El suceso fue clasificado como nivel 0 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES).

5.2.5. 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 desmatelamiento y clausura.

En el año 2008, los trabajadores expuestos que desarrollaron su actividad en la central nuclear José Cabrera fueron 299. Las lecturas dosimétricas supusieron una dosis colectiva de 135 mSv.persona. Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo resultó ser de 1,05 mSv/año, lo que supuso un porcentaje del 2,10% 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.

5.3.1.1. Resumen de actividades, autorizaciones, inspecciones y sucesos

Durante el año 2008, 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 dos inspecciones a la instalación. Durante el año 2008 no se produjo ningún incidente con repercusiones radiológicas sobre los trabajadores ni sobre el medio ambiente.

5.3.1.2. 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.

5.3.1.3. 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 2008. 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 Andujar, 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.

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 resulta más lenta que la supuesta inicialmente, el emplazamiento permanece en el mencionado período de cumplimiento.

5.3.2.1. Resumen de actividades, autorizaciones, inspecciones y sucesos

Durante el año 2008 se realizaron tres inspecciones para verificar las condiciones generales, hidrológicas y geológicas 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 2008 no se produjo ningún incidente con repercusiones radiológicas sobre los trabajadores ni sobre el medio ambiente.

5.3.2.2. 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.

5.3.2.3. 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 2007, 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.

Tabla 5.2. Resultados PVRA. Agua superficial (Bq/m^3). Fábrica de uranio de Andújar. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Alfa total	2,17 10^2 (8,65 10^1 - 3,52 10^2)	8/8	1,18 10^2
Beta total	3,51 10^2 (2,70 10^2 - 5,33 10^2)	8/8	1,07 10^2
Beta resto	< LID	0/8	1,07 10^2
Uranio total	7,10 10^1 (6,02 10^1 - 9,36 10^1)	8/8	–
Th-230	3,70 10^1 (1,96 10^1 - 7,11 10^1)	8/8	5,36
Ra-226	7,76 (3,45 - 1,22 10^1)	8/8	2,78
Ra-228	< LID	0/8	3,84 10^1
Pb-210	1,03 10^1 (4,74 - 1,71 10^1)	6/8	2,96
Espectrometría α			
U-234	3,60 10^1 (2,80 10^1 - 4,90 10^1)	8/8	5,31
U-235	< LID	0/8	4,27
U-238	3,24 10^1 (2,60 10^1 - 4,50 10^1)	8/8	2,17

Los resultados obtenidos son similares a los de períodos anteriores y no muestran incidencia radiológica significativa para la población atribuible a esta instalación

5.3.3. Planta Lobo-G de tratamiento de minerales de uranio de La Haba

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 quedan, 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 institucional a Enusa, como antiguo responsable de la instalación.

5.3.3.1. Resumen de actividades, autorizaciones, inspecciones y sucesos

Durante el año 2008 se realizaron dos inspecciones al emplazamiento para la verificación de las condiciones generales y de vigilancia radiológica ambiental impuestas en la declaración de clausura de la antigua instalación. No se han encontrado desviaciones significativas respecto del programa establecido en ninguna de ellas. Durante el año 2008 no se produjo ningún incidente con repercusiones radiológicas sobre los trabajadores ni sobre el medio ambiente.

5.3.3.2. Efluentes radiactivos

En la planta Lobo-G de La Haba no se produce ninguna emisión de efluentes radiactivos al exterior puesto que se trata de una instalación desmantelada, que se encuentra en una fase de vigilancia previa a su declaración de clausura

5.3.3.3. 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 2007, 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 5.3 y 5.4 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 medio anual y el rango de concentración de actividad para cada tipo de análisis efectuado, 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.

Los resultados obtenidos fueron similares a los de períodos anteriores y no mostraron incidencia radiológica significativa para la población.

Tabla 5.3. Resultados PVRA. Aire. Planta Lobo-G. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
TLD (mSv/año)	3,03 (1,18 - 7,86)	36/36	–

Tabla 5.4. Resultados PVRA. Agua superficial. Planta Lobo-G. Año 2007

Análisis	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Agua superficial (Bq/m^3)			
Alfa total	$1{,}12\ 10^2$ ($6{,}00\ 10^1$ - $1{,}94\ 10^2$)	6/6	$6{,}13\ 10^1$
Beta total	$1{,}90\ 10^2$ ($5{,}99\ 10^1$ - $3{,}22\ 10^2$)	6/6	$4{,}27\ 10^1$
Uranio total	$1{,}20\ 10^2$ ($5{,}90\ 10^1$ - $2{,}07\ 10^2$)	6/6	$1{,}97\ 10^1$
Th-230	$1{,}40\ 10^1$ ($7{,}10$ - $2{,}15\ 10^1$)	6/6	4,08
Ra-226	$1{,}27\ 10^1$ ($8{,}05$ - $1{,}85\ 10^1$)	6/6	5,68
Pb-210	$2{,}40\ 10^1$ ($1{,}71\ 10^1$ - $3{,}69\ 10^1$)	4/6	9,03

Figura 5.6. Central nuclear José Cabrera. Actividad de efluentes radiactivos líquidos (GBq)

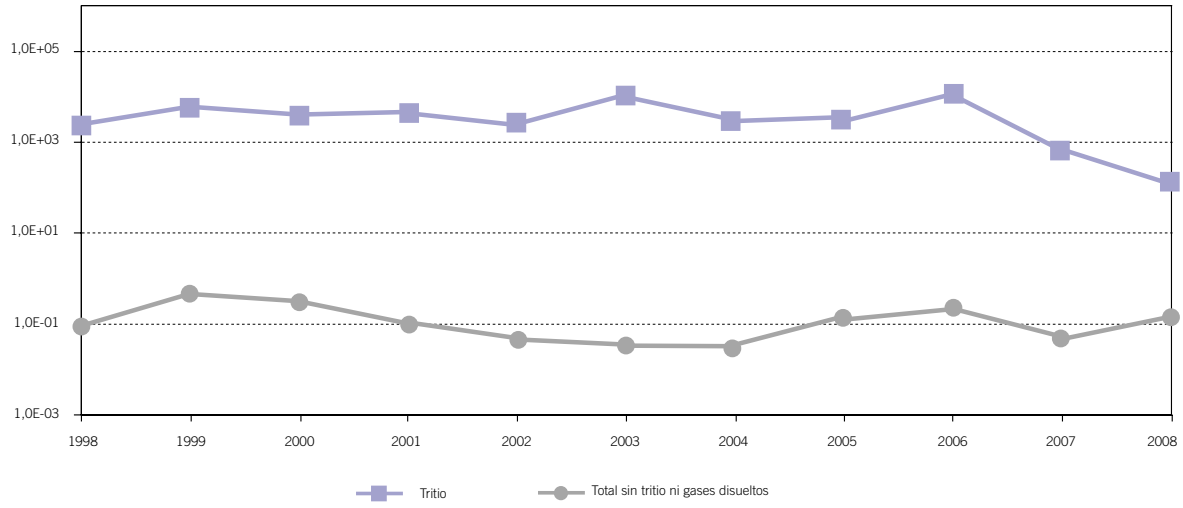
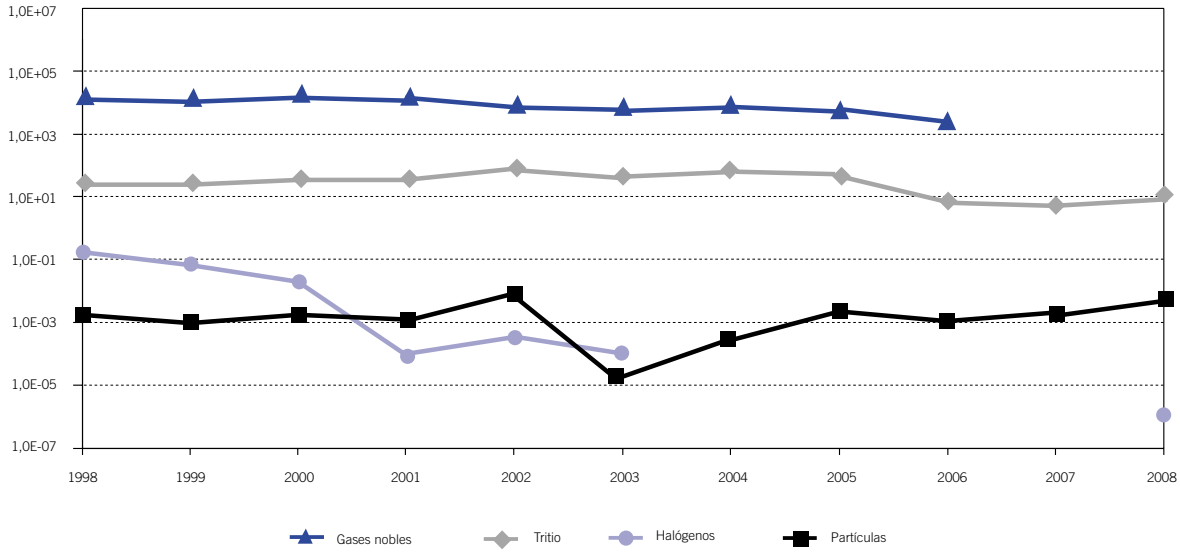


Figura 5.7. Central nuclear José Cabrera. Actividad de efluentes radiactivos gaseosos (GBq)



6. Transportes, equipos nucleares y radiactivos, y actividades no sometidas a la 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 2008 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, de 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, destacando algunas de materiales fisionables.

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 2008, el CSN informó sobre un total de cuatro solicitudes de convalidación de certificados de aprobación de bultos de origen extranjero, que se recogen en la tabla 6.5.

6.1.2.2. Autorización de transportes

En el año 2008 el CSN emitió dos informes de autorización de protección física específica sobre sendos transportes de materiales nucleares, así como dos informes sobre propuestas de reducción de la cobertura de riesgo nuclear en sendos transportes 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. 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 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.

Tabla 6.2. Informes sobre autorizaciones de transporte en el año 2008

Fecha del informe	Procedencia	Destino	Tipo de transporte
13/11/08	Central nuclear Vandellós II	Studsvik (Suecia)	Reducción de la cobertura de riesgo nuclear
18/12/08	Central nuclear Vandellós II	Studsvik (Suecia)	Autorización específica de protección física a Express Truck, S.A., para el transporte de materiales nucleares de categoría II
18/12/08	Central nuclear Vandellós II	CEA Cadarache (Francia)	Reducción de la cobertura de riesgo nuclear
18/12/08	Central nuclear Vandellós II	CEA Cadarache (Francia)	Autorización específica de protección física a Express Truck, S.A., para el transporte de materiales nucleares de categoría II

Tabla 6.3. Transportes de materiales fisionables efectuados en el año 2008

Fecha	Procedencia	Destino	Tipo de transporte	
			Cantidad	Unidad
14/01/08	Reino Unido	Juzbado	12.387,185	kg OU
16/01/08	Francia	Juzbado	5.617,429	kg OU
29/01/08	Reino Unido	Juzbado	12.432,97	kg OU
30/01/08	EEUU de América	Almaraz	4	ECF
07/02/08	Juzbado	Finlandia	110	ECF
07/02/08	Francia	Juzbado	5.617,567	kg OU
12/02/08	Reino Unido	Juzbado	12.439,218	kg OU
16/02/08	Reino Unido	Juzbado	6.221,448	kg OU
25/02/08	Reino Unido	Juzbado	12.069,772	kg OU
27/02/08	Juzbado	Bélgica	20	ECF
28/02/08	Francia	Juzbado	1.834,709	kg OU
03/03/08	Juzbado	Francia	10	ECF
10/03/08	Juzbado	Francia	10	ECF
10/03/08	Juzbado	Bélgica	20	ECF
14/03/08	Reino Unido	Juzbado	11.899,045	kg OU
18/03/08	Juzbado	Bélgica	20	ECF
23/03/08	Reino Unido	Juzbado	12.110,876	kg OU
07/04/08	Reino Unido	Juzbado	12.201,207	kg OU
21/04/08	Reino Unido	Juzbado	6.226,166	kg OU
22/04/08	Juzbado	Suecia	82	ECF
28/04/08	Juzbado	Suecia	90	ECF
05/05/08	Reino Unido	Juzbado	11.755,148	kg OU
07/05/08	Francia	Juzbado	6.399,84	kg OU
08/05/08	Juzbado	Alemania	68	ECF
10/05/08	Reino Unido	Juzbado	5.943,245	kg OU
19/05/08	Juzbado	Francia	12	ECF
26/05/08	Juzbado	Francia	12	ECF
26/05/08	Reino Unido	Juzbado	12.133,741	kg OU
28/05/08	Juzbado	Francia	8	ECF

Tabla 6.3. Transportes de materiales fisionables efectuados en el año 2008 *(continuación)*

Fecha	Procedencia	Destino	Tipo de transporte	
			Cantidad	Unidad
02/06/08	Juzbado	Francia	8	ECF
16/06/08	Juzbado	Francia	8	ECF
17/06/08	Francia	Juzbado	5.627,691	kg OU
20/06/08	Juzbado	Francia	8	ECF
23/06/08	Reino Unido	Juzbado	12.418,28	kg OU
03/07/08	Francia	Juzbado	5.488,493	kg OU
07/07/08	Juzbado	Ascó II	24	ECF
07/07/08	Juzbado	Francia	8	ECF
14/07/08	Juzbado	Ascó II	24	ECF
21/07/08	Juzbado	Ascó II	16	ECF
28/07/08	Juzbado	Francia	24	ECF
30/07/08	Juzbado	Francia	20	ECF
04/08/08	Juzbado	Francia	20	ECF
06/08/08	Francia	Juzbado	5.730,81	kg OU
24/08/08	Reino Unido	Juzbado	11.769,615	kg OU
29/08/08	Reino Unido	Juzbado	5.885,752	kg OU
07/09/08	Reino Unido	Juzbado	11.676,792	kg OU
14/09/08	Reino Unido	Juzbado	5.913,049	kg OU
21/09/08	Reino Unido	Juzbado	6.220,196	kg OU
28/09/08	Reino Unido	Juzbado	8.662,53	kg OU
29/09/08	Juzbado	Vandellós II	24	ECF
05/10/08	Reino Unido	Juzbado	6.095,25	kg OU
06/10/08	Juzbado	Vandellós II	24	ECF
10/10/08	Juzbado	Almaraz	20	ECF
12/10/08	Reino Unido	Juzbado	6.096,399	kg OU
14/10/08	Juzbado	Alemania	24	ECF
14/10/08	Juzbado	Vandellós II	20	ECF
19/10/08	Reino Unido	Juzbado	12.411,95	kg OU
20/10/08	Juzbado	Almaraz	20	ECF
24/10/08	Reino Unido	Juzbado	6.091,523	kg OU
02/11/08	Reino Unido	Juzbado	12.255,7	kg OU
06/11/08	Reino Unido	Juzbado	6.014,681	kg OU
16/11/08	Reino Unido	Juzbado	12.450,421	kg OU
21/11/08	Reino Unido	Juzbado	6.134,603	kg OU
25/11/08	Francia	Juzbado	5.643,479	kg OU
01/12/08	Reino Unido	Juzbado	12.488,214	kg OU
22/12/08	Juzbado	Garoña	60	ECF
15/12/08	Reino Unido	Juzbado	12.516,661	kg OU
12/12/08	Juzbado	Almaraz	24	ECF
15/12/08	Reino Unido	Juzbado	12.516,661	kg OU
17/12/08	Francia	Juzbado	4.900	kg OU

Kg OU: kilogramos de uranio enriquecido en forma de óxido.
ECF: elementos combustibles frescos (no irradiados).

En total a lo largo del año 2008 se realizaron 60 inspecciones específicamente relacionadas con el transporte: 22 por el propio CSN y 38 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 71 envíos de material fisionable que tuvieron lugar en el año 2008. Además se destaca el transporte por Enresa de residuos radiactivos a su instalación de El Cabril, con un total de 176 expediciones de residuos procedentes de las instalaciones nucleares y 44 procedentes de otras instalaciones.

6.1.4. Incidencias

Se han producido un total de ocho sucesos en el transporte de material radiactivo en el año 2008, cuyos datos básicos se resumen en la tabla 6.4.

Tabla 6.4. Incidencias en el transporte de material radiactivo durante el año 2008

Fecha	Procedencia	Destino	Expedidor	Transportista	Lugar del incidente	Descripción
21/02/08	Madrid	Centros sanitarios de Bilbao y Santander	Nacional Express y Molypharma	Express Truck	km 193,300 de la A-1 en dirección a Burgos	Accidente de tráfico de un un vehículo que transportaba nueve bultos tipo A. Los bultos no sufrieron daños. No hubo riesgos radiológicos.
15/04/08	Madrid	ICAES (Madrid)	ICAES	ICAES	Móstoles (Madrid)	Robo desde el vehículo que transportaba un bulto tipo A que contenía un equipo medidor de densidad de suelos provisto de material radiactivo. El bulto fue finalmente hallado sin daños. No hubo riesgos radiológicos.
21/04/08	Tarragona	Hidesa (Tarragona)	Ascó	Hidesa	N/A	Traslado de chatarra con restos de contaminación derivada del incidente de emisión de partículas acaecido en Ascó el 29/11/07. No se ha derivado peligro para la seguridad o salud de las personas.

Tabla 6.4. Incidencias en el transporte de material radiactivo durante el año 2008 *(continuación)*

Fecha	Procedencia	Destino	Expedidor	Transportista	Lugar del incidente	Descripción
30/06/08	Madrid	Diversas instalaciones médicas de investigación de Santiago de Compostela (La Coruña)	Molypharma Perkin Elmer	Express Truck	km 473 de la A-6 dirección a La Coruña	Accidente de tráfico de un vehículo que transportaba un bulto tipo A y dos exceptuados. Los bultos no sufrieron daños. No se produjo riesgo radiológico.
07/07/08	Alemania	Sabic Innovative Plastics España (Murcia)	Endress Hauser	GBT Gefahrgut Beratubing Transport	N/A	Transporte por carretera de 29 bultos tipo A, dos de los cuales albergaban dos equipos radiactivos con el obturador de la radiación en posición abierta. El suceso se puso en conocimiento de la autoridad competente en Alemania para su seguimiento y control. Del análisis de las condiciones de transporte se concluyó que no se produjo peligro para la seguridad o salud de las personas.
09/07/08	Madrid	Diversos centros sanitarios de Salamanca y Valladolid	Covidien, GE Healthcare, Perkin Elmer e IBA Molecular	Nacional Express	km 238 de la A-6 dirección a La Coruña	Accidente de tráfico de un vehículo que transportaba 15 bultos tipo A y exceptuados. Los bultos sufrieron daños leves, sin salida de material radiactivo. No se produjo riesgo radiológico.
07/11/08	Argentina	República Dominicana	Tecnonuclear	Iberia L.A.E.	Aeropuerto de Barajas (mercancía en tránsito)	Cinco bultos tipo A de una remesa de 11 presentaban valores de dosis en su exterior superiores a los que representaba su etiquetado etiquetado. Se confirmó que tres de ellos, que portaban generadores de Mo/Tc-99m no disponían del blindaje adecuado. Tras el análisis se concluyó que las dosis recibidas fueron inferiores al límite anual de dosis para el público. El suceso se puso en conocimiento de la Autoridad Reguladora Argentina para el seguimiento del suceso y exigencia de responsabilidades a la empresa remitente.

Tabla 6.4. Incidencias en el transporte de material radiactivo durante el año 2008 *(continuación)*

Fecha	Procedencia	Destino	Expedidor	Transportista	Lugar del incidente	Descripción
24/12/08	Reino Unido	Cadisa (Barcelona)	GE Healthcare	DHL (vía aérea) y TME Transportes (carretera)	N/A	Se transporta un generador de Mo/Tc-99m en un bulto tipo A con actividad superior a la permitida para este tipo de bultos. El bulto no iba etiquetado, ni documentado de acuerdo con la reglamentación. Las autoridades competentes del Reino Unido están realizando un seguimiento del suceso. Por los datos analizados se estima que no se han producido riesgos radiológicos.

En tres casos se ha tratado de accidentes de carretera en el transporte de material radiactivo de aplicación médica o en investigación. En todos ellos los daños sufridos por los bultos han sido mínimos y la adopción de medidas de emergencia fue adecuada, no dándose consecuencias radiológicas para las personas o el medio ambiente.

Se ha producido también el robo desde un vehículo de un bulto que contenía un equipo de medida de densidad de suelos. El bulto fue finalmente encontrado sin que se detectara daño o intervención sobre el mismo, por lo que se ha concluido que no se han producido riesgos radiológicos.

Otro suceso ha sido el transporte de chatarra con restos de contaminación derivada del incidente de emisión de partículas acaecido en la central nuclear de Ascó el 29 de noviembre de 2007. Del suceso en el transporte no se ha derivado peligro para la seguridad o salud de las personas. Los incumplimientos detectados en su análisis han derivado en la propuesta de una sanción leve al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, dentro de la propuesta global de incoación de expediente sancionador derivada del incidente ocurrido el 29 de noviembre de 2007 en la instalación nuclear.

Otro suceso se ha producido al transportarse por carretera desde Alemania una serie de bultos que contenían equipos radiactivos utilizados para el control de procesos industriales, dos de los cuales tuvieron durante su traslado el obturador de la radiación en posición de abierto. Teniendo en cuenta la disposición y orientación de los bultos durante su transporte se ha estimado que no se ha derivado peligro para la seguridad o salud de las personas. El suceso se puso en conocimiento de la autoridad competente en Alemania para su seguimiento y control.

Por último, se han producido dos sucesos relacionados con el transporte de generadores de Mo/Tc-99m, utilizados para el diagnóstico médico.

El primero de ellos afectó al transporte de una remesa de bultos radiactivos entre Argentina y la República Dominicana. En el tránsito de la remesa por el terminal de carga del aeropuerto de Madrid-Barajas, se detectaron valores de dosis en la superficie de varios de los bultos superiores a lo indicado por su etiquetado. Del análisis del incidente se concluyó que en dos de los bultos se había realizado un etiquetado incorrecto, respecto a las dosis reales que presentaban en su superficie,

y en los otros tres, que portaban sendos generadores de Mo/Tc-99m, el remitente había utilizado un blindaje inadecuado, presentando dosis en superficie que tampoco se correspondían con el etiquetado. El análisis final de riesgos concluyó que las dosis recibidas fueron inferiores al límite anual de dosis para el público. El suceso se puso en conocimiento de la autoridad competente de Argentina para su seguimiento y control.

El otro incidente relacionado con el transporte de generadores de Mo/Tc-99m se refiere al transporte de uno de estos equipos desde Reino Unido a una instalación radiactiva de Barcelona en un bulto tipo A, pero con actividad superior a la permitida para este tipo de bultos. Además, el bulto no iba etiquetado, ni documentado de acuerdo con la reglamentación. Por los datos analizados en el momento de elaboración de este informe se estima que no se han producido riesgos radiológicos. Las autoridades competentes del Reino Unido están realizando un seguimiento de las causas del suceso y un análisis de responsabilidades de la empresa remitente.

6.1.5. Dosimetría personal

El número de trabajadores controlados durante el año 2008 fue de 114, a los que correspondió una dosis colectiva de 208 mSv.persona.

Si se consideran únicamente los trabajadores con dosis significativas, la dosis individual media en este colectivo de trabajadores resultó ser de 2,57 mSv/año, lo que supuso un porcentaje del 5,14% de la dosis anual máxima permitida en la reglamentación. Tal como se ha venido diciendo 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 sólo dos 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 2008

Identificación española	Denominación	Identificación país origen	Informe CSN
E/053/AF-96	RA-3 D	D/4306/AF-96	18/09/08
E/126/B(U)F-85	BG-18	D/4197/B(U)F-85	24/10/08
E/102/IF-96	Embrace	S/50/IF-96	04/11/08
E/123/AF-96	TN-UO2	F/361/AF-96	14/11/08

6.2. Fabricación de equipos radiactivos

De acuerdo al 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 2008 el CSN ha emitido dos informes relativos a la fabricación de cuatro modelos de equipos radiactivos todos ellos para inspección de envases.

6.3. Aprobación de tipo de equipos radiactivos

El Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas en su anexo II, define los requisitos para obtener la exención como instalación radiactiva de

aparatos que incorporen sustancias radiactivas o sean generadores de radiaciones ionizantes mediante la aprobación de tipos de aparatos. La aprobación de tipo se concede a aparatos de muy bajo riesgo con dosis insignificantes en su exterior.

En el año 2008 el CSN emitió 21 informes favorables para la aprobación de 43 modelos, nuevos o modificados, de aparatos radiactivos y un informe en el que se denegaba la aprobación para un modelo de aparato radiactivo provisto de fuente radiactiva de Cs-137.

En línea con la tendencia ya iniciada en años anteriores el mayor número de modelos aprobados (23) 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 (ocho modelos), para inspección de circuitos impresos (siete modelos), espectrometría por captura electrónica (tres modelos) inspección de bultos para identificar explosivos, armas, drogas (dos modelos).

Sólo tres de los modelos cuya aprobación se ha informado favorablemente, disponen 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 se mantienen las condiciones de la aprobación

Tabla 6.6. Informes sobre aprobaciones de tipo de aparatos radiactivos en 2008

Aparato radiactivo	Importador o fabricante	Campo de aplicación	Tipo de equipo	Fecha del informe
Equipo Viscom, modelos : X8011, X8008, X8060, X8051, X7056	I.M.S. Electrónica, S.L.	IP	GRX	15/02/08
Safeline X-Ray Inspection, serie T 20, modelos T 21 y R 20	Mettler Toledo, S.A.E.	IE	GRX	15/02/08
Multiscan Technologies, serie Multiscan X10H, modelos C 90, G 90 y G 65	Multiscan Technologies, S.L.	IE	GRX	14/03/08
Safeline X-Ray Inspection, serie T 40	Mettler Toledo, S.A.E.	IE	GRX	27/03/08
Safeline X-Ray Inspection, serie T 10	Mettler Toledo, S.A.E.	IE	GRX	28/03/08
Philips, serie Venus, modelos PW 4100, 4110, 4120 y 4140	Panalytical B.V.	AI	GRX	28/03/08
Ge Ion Tranck M0001119 y M0001157	Proselec, S.A.	EDE	FE	28/04/08
Varpe, modelo Retina-Matic	Varpe Control de Peso, S.A.	IE	GRX	09/05/08
Safeline X-Ray Inspection, serie R50	Mettler Toledo, S.A.E.	IE	GRX	09/05/08
Dage, modelos XD 7500 NT y XD 7600 NT	AB Device Electronics, S.L.	IP	GRX	30/05/08

Tabla 6.6. Informes sobre aprobaciones de tipo de aparatos radiactivos en 2008 *(continuación)*

Aparato radiactivo	Importador o fabricante	Campo de aplicación	Tipo de equipo	Fecha del informe
I-3 Communication, modelo PX-231	Cotelsa	IB	GRX	06/06/08
Smiths Heimann, modelo Hi-Scan 100100 V A	Tecosa	IB	GRX	06/06/08
Thermo Electron, modelo NITON XLEt TA	Panatec, S.L.	AI	GRX	06/06/08
Shimadzu, modelo ECD 9	Izasa, S.A.	CDE	FE	06/06/08
Smiths Serie Eagle, modelos TALL, COMBO y PACK 240	Prisma Manutención y Control, S.L.	IE	GRX	13/06/08
Rigaku, modelo Miniflex	Izasa	AI	GRX	07/07/08
Bruker, Modelo D2 CRYSO	Bruker	AI	GRX	14/07/08
Bruker, Modelo S8 TYGER	Bruker	AI	GRX	21/07/08
Safeline X-Ray, modelo Advanchek	Mettler Toledo, S.A.E.	IE	GRX	22/09/08
Fischercope, modelo X-Ray XDL-BSP 393	Fischer Instruments, S.A.	AI	GRX	06/10/08
Beckman Coulter, modelo LS 6500	Beckman Coulter España, S.A.	–	FE	27/10/08
Timax, Serie ANTARS, modelo 700X	CJ Salvitech, S.L.	IP	GRX	19/12/08

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 estas situaciones anómalas e investigar el orden y vicisitudes de los materiales radiactivos no incluidos en los inventarios de estas instalaciones.

Durante el año 2008 el CSN elaboró informes para 15 transferencias a Enresa de diversos materiales y fuentes radiactivas. En ocho de estos casos la empresa o entidad solicitante no disponía de instalación radiactiva y el resto de los solicitantes eran titulares de instalaciones. La encomienda en Cataluña elaboró cuatro de los informes y la encomienda en el País Vasco elaboró uno.

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 2008 el CSN no informó ninguna retirada.

6.4.2. Retiradas de material radiactivo detectado en los materiales metálicos

El 2 de noviembre de 1999 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), firmaron el *Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos,* al que posteriormente se adhirieron, en el año 2000, 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 más recientemente en noviembre de 2003, 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 constituye el marco de referencia para la vigilancia radiológica de los metales destinados al reciclado en España, y en él se establecen 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.

Al finalizar el año 2008, el número de instalaciones adscritas al protocolo era de 138. En la tabla 6.7 figura un listado de las instalaciones adscritas a fecha 31 de diciembre de 2008.

Como resultado de la aplicación del protocolo, durante el año 2008 se comunicó al CSN en 125 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.

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 en su sección a) de dicha Resolución 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.

El 12 de mayo de 2008, EGMASA presentó al CSN el documento *Estudio técnico sobre el refuerzo del confinamiento del CRI-9* solicitado en la sección a) del anexo de la Resolución mencionada. Asimismo, EGMASA presentó nuevo escrito al CSN de fecha 18 de noviembre de 2008, en el que remitía una propuesta de cerramiento adicional.

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración sobre 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
Acería Compacta de Bizkaia, S.A.	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. (Pontevedra)	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
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

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos (continuación)*

Instalación	Número de registro	Actividad
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.	IVR-045	Siderúrgica
Recuperadora Canaria de Chatarra y Metales, S.L.	IVR-046	Recuperación
Hierros Bayón, S.L.	IVR-047	Recuperación
Alumisel Sociedad Anónima Unipersonal	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
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. (Lourerio - San Pedro de Visma - A Coruña)	IVR-071	Recuperación
Francisco Mata, S.A. (Carretera de Cedeira, 122 - Freixeiro - Narón)	IVR-072	Recuperación
Francisco Mata, S.A. (Monte Cortigueiro - Bens - A Coruña)	IVR-073	Recuperación
Reydesa Recycling, S.A.	IVR-074	Recuperación

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos (continuación)*

Instalación	Número de registro	Actividad
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.	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
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	Fundición

Tabla 6.7. Registro de instalaciones en las que se aplica el *Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos (continuación)*

Instalación	Número de registro	Actividad
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. (Fabrica 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	Fundición
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.	IVR-136	Recuperación
Reciclatges del Maresme, S.L.	IVR-137	Recuperación
Recumanz S.L.U.	IVR-138	Recuperación

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.

En el año 2008 se han establecido las bases técnicas para la realización de la II Campaña de Intercomparación entre Servicios de Dosimetría Personal Interna del sector nuclear y se han evaluado las contestaciones remitidas por los servicios de dosimetría personal externa (SDPE) participantes en la IV Campaña de Intercomparación entre SDPE que tuvo lugar en 2006, en respuesta a las Instrucciones Técnicas remitidas por el CSN como consecuencia de los resultados obtenidos en la misma.

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 BDN, al cierre del ejercicio dosimétrico de 2008, había registros de un total de aproximadamente 14.665.000 mediciones dosimétricas, correspondientes a unos 274.000 trabajadores y a unas 48.000 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 mencionado Real Decreto.

A lo largo del año 2008 el CSN ha distribuido un total de 4.995 carnés radiológicos destinados a los trabajadores de un total de 238 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 objeto 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 2008

Se exponen a continuación los resultados del control dosimétrico de los trabajadores expuestos en España a lo largo del año 2008.

El número de personas expuestas a radiaciones ionizantes controladas dosimétricamente en España en el año 2008 ascendió a 99.747[1]. La dosis colectiva correspondiente al conjunto de trabajadores que recambiaron de manera adecuada sus dosímetros fue de 21.508 mSv.persona, valor

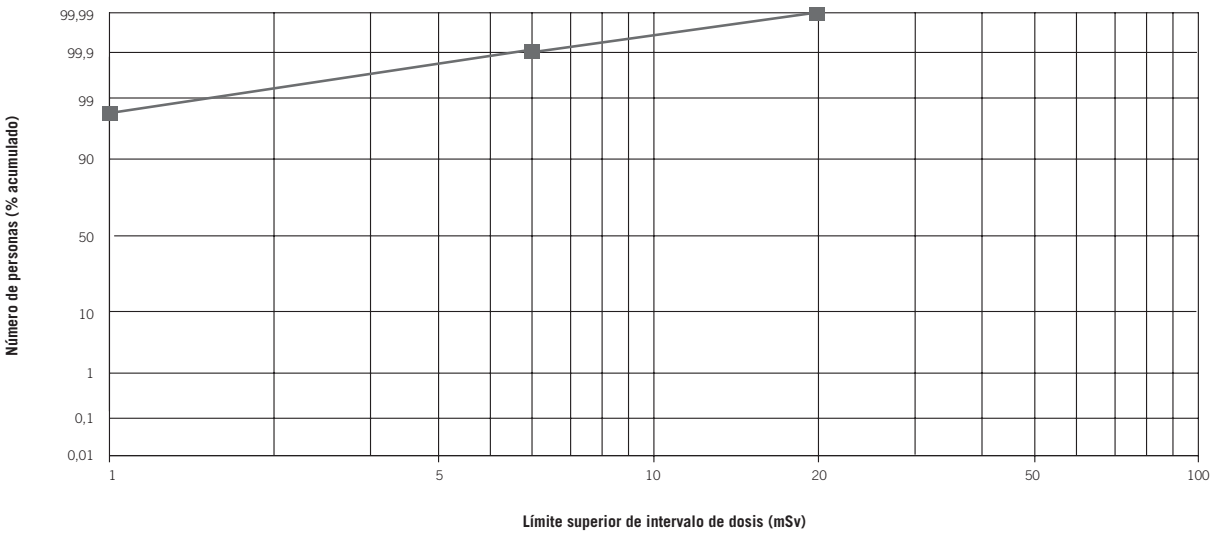
1 Dado que los datos dosimétricos se han extraído del Banco Dosimétrico Nacional, el número global de trabajadores expuestos en el país no coincide con la suma de los trabajadores de cada uno de los sectores informados ya que puede ocurrir que haya trabajadores que prestan sus servicios en distintos sectores a lo largo del año.

éste que supuso un 14% del valor de la dosis colectiva total (150.826 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 0,71 mSv/año.

En la figura 7.1 se muestra la distribución de las dosis de las personas expuestas en España en el año 2008. 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.

Figura 7.1. Distribución de las dosis de las personas expuestas en España durante el año 2008



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 99,90% de los trabajadores controlados dosimétricamente (99.647) recibió dosis inferiores a 6 mSv/año.

- Un 99,99% de los trabajadores controlados dosimétricamente (99.737) 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 2008 se produjeron siete casos (un 0,007% 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.

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	6.667	2.749	1,12
Instalaciones del ciclo de combustible, de almacenamiento de residuos y centros de investigación (Ciemat)	1.201	119	0,70
Instalaciones radiactivas			
Médicas	79.486	14.754	0,63
Industriales	7.593	2.996	1,07
Investigación	4.875	548	0,39
Instalaciones en fase de desmantelamiento y clausura	304	135	1,05
Transporte	114	208	2,57

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 14.754 mSv·persona, que representa un 69% de la dosis colectiva global del país (21.508 mSv.persona). Este hecho es consecuencia de que estas instalaciones son las más representativas en cuanto al número de trabajadores (79.486 personas), que representan un 80% del global del país.

- Las instalaciones radiactivas de investigación son las que registraron un valor más bajo de dosis individual media (0,39 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 1,12 mSv/año, siendo el personal de contrata el que presenta mayores valores (1,19 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[2].

2 Los datos internacionales publicados por el Sistema Internacional de Información sobre Exposiciones Ocupacionales (ISOE- Information System on Occupational Exposure) abarcan hasta el año 2007.

Figura 7.2. Dosis colectiva y número de trabajadores expuestos por sectores. Año 2008

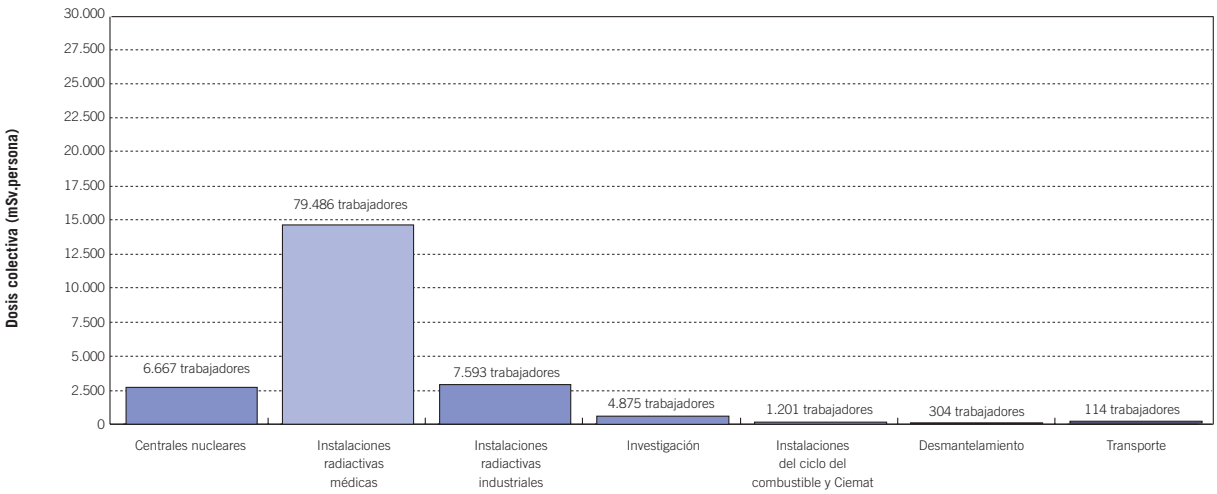


Figura 7.3. Dosis individual media por sectores. Año 2008

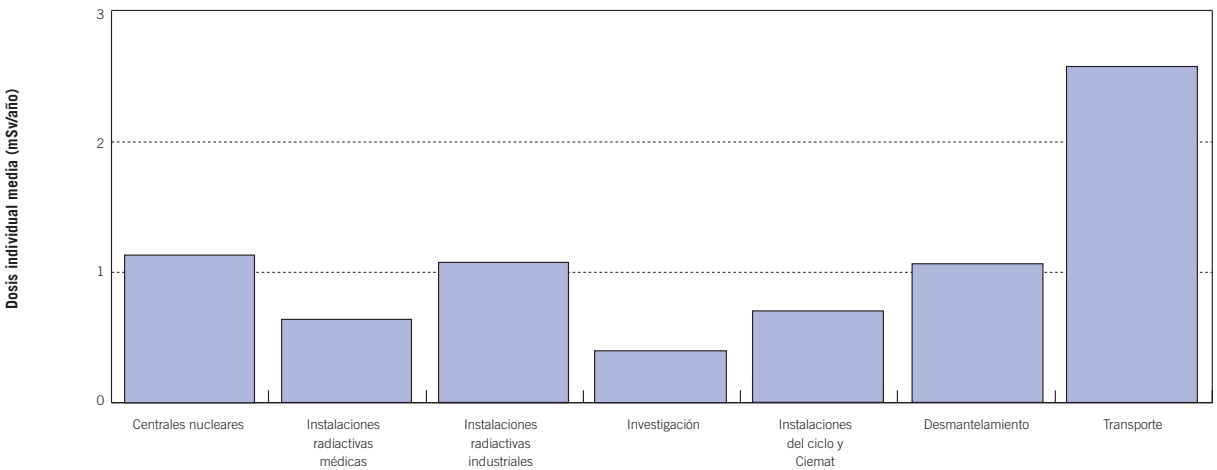
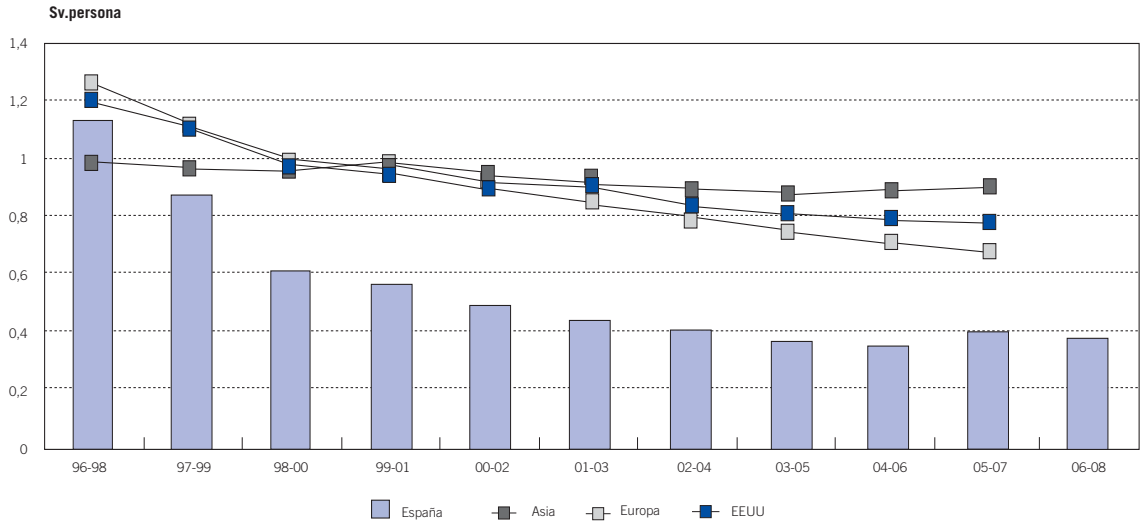
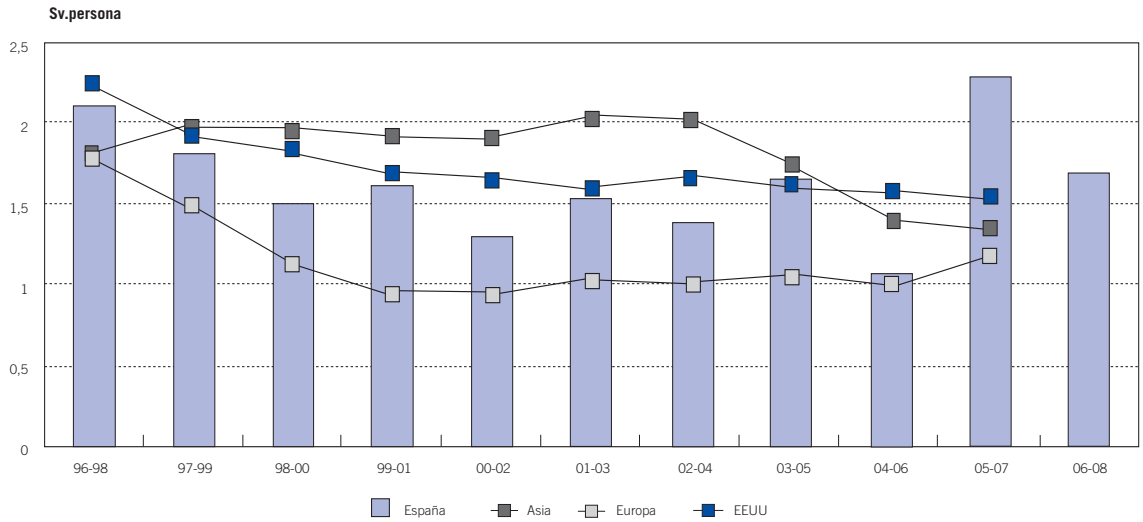


Figura 7.4a. Dosis colectiva media trienal por reactor para reactores de tipo PWR. Comparación internacional



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.

Para valorar los resultados obtenidos, hay que tener en cuenta que:

a) Reactores de agua a presión PWR:

Durante el trienio 2006-2008 se observa un ligero descenso en la dosis media colectiva por reactor respecto al trienio anterior. Hay que señalar que durante el año 2008 se efectuaron paradas de recarga en las centrales nucleares de Ascó unidad II, Almaraz unidad I, y Trillo.

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.

b) Reactores de agua en ebullición BWR:

Considerando las dosis colectivas trienales por reactor del período 2006-2008, se observa que han disminuido respecto al trienio anterior, 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, debido a la realización de la modificación de diseño consistente en la sustitución del sistema de tuberías del sistema CRDH.

Las dosis ocupacionales en los reactores tipo BWR siguen manteniéndose superiores a las registradas en Europa y son ligeramente superiores a las obtenidas en el trienio 2005-2007 en este mismo tipo de reactores en EEUU, país de referencia para las centrales españolas de esta tecnología.

- La dosis individual media correspondiente a los trabajadores expuestos implicados en actividades de transporte (2,57 mSv/año, un 5,14% del límite anual de dosis) supone una ligera reducción frente al mismo valor obtenido el año anterior. La dosis colectiva ha disminuido igualmente y ello a pesar de que el número de trabajadores controlados dosimétricamente se ha incrementado, lo que se considera un dato positivo y pone de manifiesto los esfuerzos que se están realizando en este colectivo en la reducción de dosis.

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 2008 y se presentan los resultados de los programas de vigilancia radiológica ambiental correspondientes al año 2007. Este desfase se debe a que el procesamiento y análisis de las 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 radiaciones ionizantes 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 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.

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 los datos relativos a los vertidos radiactivos, los cuales se incluyen en sus publicaciones periódicas junto con los facilitados por los demás Estados miembros.

Los vertidos radiactivos de las instalaciones durante el año 2008 se mantuvieron, dentro de los valores habituales y son equiparables a los de las otras instalaciones europeas y americanas, como se deduce de los datos incluidos en el apartado 2.1.1.9 de este informe.

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 2008 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 2008 con criterios realistas, que conducen lógicamente a resultados inferiores a los efectuados con criterios conservadores

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
	Muestra continua	Trimestral compuesta (filtro partículas)	Sr-89/90
Off-gas (BWR)/tanques de gases	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

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, entre otros aspectos, los niveles de notificación para concentraciones de actividad en muestras ambientales, establecidos por el CSN a partir de los límites de efluentes.

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.

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 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 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.

Dentro de este programa de verificaciones, del 12 al 16 de noviembre de 2007, un equipo de verificación de la Dirección General de Energía y Transportes (DG TREN), y más concretamente su Unidad de Radioprotección (TREN H.4) visitó el emplazamiento de la central nuclear de Cofrentes, con el objetivo de proporcionar una verificación independiente de la adecuación de las instalaciones de vigilancia de las descargas radiactivas y de los niveles de radiactividad ambiental en el emplazamiento y en su entorno terrestre y acuático, en relación con todas las vías de exposición relevantes.

En concreto la verificación se centró en los siguientes aspectos:

- Las instalaciones del operador para la vigilancia y control de los vertidos de materiales radiactivos líquidos y gaseosos al exterior.

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

- La ejecución del PVRA realizado por el titular y el PVRAIN (programa de vigilancia radiológica ambiental independiente) llevado a cabo por la Generalidad Valenciana, por encomienda del CSN, como vigilancia independiente de la realizada por la central.

- Los laboratorios de efluentes líquidos y gaseosos del operador, incluyendo aspectos de garantía de calidad y de control de datos y documentos.

- La red de vigilancia radiológica ambiental nacional (Revira) establecida por el CSN, en la zona de Valencia, y los laboratorios de medida de radiactividad ambiental que participan en ella.

- La Red de Alerta a la Radiactividad establecida por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, en la comunidad autónoma valenciana.

En las semanas anteriores a la visita se solicitó al CSN el envío previo de abundante documentación sobre distintos aspectos para permitir al equipo de verificación la preparación de la misma.

El CSN se puso en contacto con representantes de la central nuclear y del resto de organizaciones que participan en el desarrollo de los programas de vigilancia radiológica ambiental en la zona de Valencia para coordinar la visita.

Tabla 7.5. Programa de vigilancia radiológica ambiental en el entorno de las instalaciones del ciclo de 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

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

El equipo de verificación analizó detalladamente la legislación española, los documentos oficiales de explotación de la central, los procedimientos operativos de control radiológico y mantenimiento de las instalaciones y los registros de todas las medidas y controles radiológicos que se realizan comprobando su consistencia con los datos enviados por el Estado miembro (en caso de España por el Consejo de Seguridad Nuclear) a la Comisión de la UE en el marco del artículo 36 del Tratado Euratom, a fin de tenerla al corriente del índice de radiactividad que pudiera afectar a la población tanto del mismo Estado como de otros Estados miembros de la UE.

El equipo de verificación, acompañado en todo momento por cinco especialistas en efluentes y vigilancia ambiental del CSN, visitó las instalaciones de la central de Cofrentes, asistiendo a la realización de diferentes controles radiológicos de efluentes y de la vigilancia ambiental de la radiactividad, incluyendo las instalaciones de los laboratorios de análisis radiológicos de los efluentes líquidos y gaseosos de la central. Así mismo asistieron a la recogida de alguna muestra de la vigilancia radiológica ambiental nacional (Revira), y visitaron las instalaciones de los laboratorios de análisis (Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad de Valencia y Laboratorio de Radiactividad Ambiental de la Universidad Politécnica de Valencia) que colaboran en el desarrollo del PVRAIN, y de la Revira en el programa REM (Red de estaciones de Muestreo) en la región de Valencia. Además visitaron varias estaciones automáticas pertenecientes a la Generalidad de Valencia y que se integran en la REA (Red de Estaciones Automáticas de medida en continuo) gestionada por el CSN, y varias estaciones pertenecientes a la RAR (Red de alerta a la Radiactividad) gestionada por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior. En todas estas actividades fueron atendidos, además de por los representantes del CSN, por representantes de los diferentes organismos implicados en cada caso.

Del informe de conclusiones del equipo verificador, recibido en enero de 2009, se desprende que la visita fue fructífera y que se alcanzaron los objetivos de la revisión, habiendo sido de gran utilidad toda la información proporcionada antes del inicio de la visita, así como la documentación adicional recibida durante y con posterioridad a las actividades de verificación. Dentro del mandato de las verificaciones del artículo 35 del Tratado Euratom, el informe confirma que, en lo que se refiere a la vigilancia de los niveles de radiactividad en el medio ambiente, la situación en España es satisfactoria siendo las principales conclusiones las siguientes:

- Las actividades de verificación realizadas demuestran que los programas, procesos e instrumentación necesarios para llevar a cabo la vigilancia continua de los niveles de radiactividad en el aire, agua y suelo en el entorno de la central nuclear de Cofrentes así como en la provincia de Valencia son adecuados, habiendo comprobado el funcionamiento y la eficacia de una parte representativa de los mismos.

- Se han realizado pocas observaciones y sugerencias menores, principalmente relacionadas con aspectos de garantía de calidad de las actividades, y con la colocación de las sondas de detección GM, que no van en detrimento de la conclusión general de que las descargas y la vigilancia radiológica ambiental en la central nuclear de Cofrentes así como en la región de Valencia cumple lo dispuesto en el artículo 35 del Tratado Euratom, si bien su implantación mejoraría algunos aspectos particulares de la vigilancia radiológica ambiental en la central y en el entorno de su emplazamiento.

Estas sugerencias serán transmitidas a los distintos responsables que participan en el desarrollo de las actividades, para su consideración e incorporación en los correspondientes programas a lo largo del año 2009, y posteriormente el CSN informará a la Comisión sobre la puesta en práctica de dichas recomendaciones.

Los resultados obtenidos en la campaña de 2007 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

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 2007 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 2007, 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

2007. 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 2007 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 Generalidat Valenciana.

Los servicios técnicos de esta comunidad autónoma realizaron durante el año 2007 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 2007, 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 incluirán en el informe del próximo 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 incluirán en el informe del próximo año.

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 2007 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 2007 los radionucleidos emisores gamma de procedencia artificial analizados dentro del programa de la Red

Figura 7.5. Red de estaciones de muestreo del CSN de aguas continentales y costeras

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 comunidad 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, José Cabrera y Almaraz en el Tajo, y de la primera de ellas, en el Júcar a través del trasvase Tajo-Segura; así como de la central de Ascó en el Ebro. En las muestras integradas recogidas con muestreador en continuo en el punto del río Tajo situado aguas abajo de Trillo que lleva funcionando desde el año 2005, se comprueba que la concentración media de tritio a lo largo del año se mantiene en valores mucho más bajos, observándose variaciones en la actividad detectada en los distintos muestreos pero dentro del mismo orden de magnitud, mucho menores a las oscilaciones registradas en años anteriores y que se relacionaban con la coincidencia entre la emisión de efluentes de la central y la toma puntual de la muestra. 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 2007 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 2007 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.

Figura 7.6. Red de estaciones de muestreo del CSN de atmósfera y medio terrestre: redes densa y espaciada

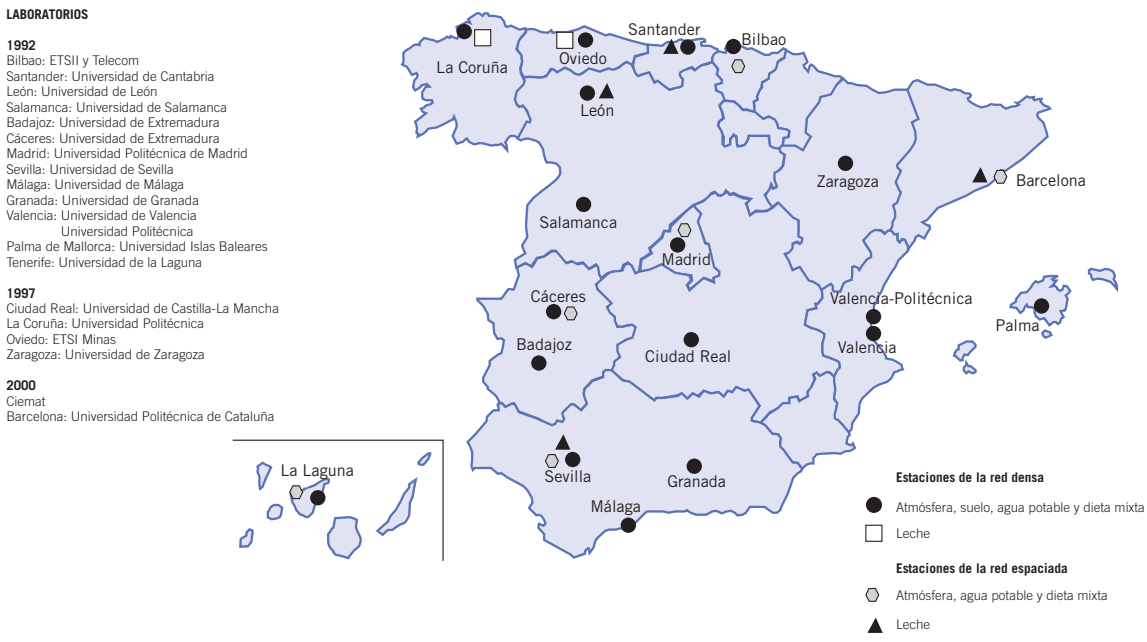


Tabla 7.7. REM: programa de vigilancia radiológica ambiental de la atmósfera y medio terrestre

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

Tabla 7.8. Resultados REM. Aire (Bq/m^3). Año 2007

Universidad	Concentración actividad media		
	Alfa total	Beta total (*)	Sr-90 (*)
Extremadura (Badajoz)	$2{,}18\ 10^{-4}$	$6{,}58\ 10^{-4}$	$4{,}84\ 10^{-6}$
Islas Baleares	$4{,}04\ 10^{-5}$	$4{,}38\ 10^{-4}$	< LID
Extremadura (Cáceres)	$3{,}74\ 10^{-5}$	$4{,}08\ 10^{-4}$	< LID
Coruña (Ferrol)	$4{,}64\ 10^{-5}$	$7{,}03\ 10^{-4}$	< LID
Castilla-La Mancha (Ciudad Real)	$7{,}17\ 10^{-5}$	$7{,}05\ 10^{-4}$	< LID
Cantabria	$7{,}33\ 10^{-5}$	$4{,}71\ 10^{-4}$	$7{,}55\ 10^{-6}$
Granada	$1{,}92\ 10^{-4}$	$5{,}71\ 10^{-4}$	$4{,}38\ 10^{-6}$
León	$1{,}31\ 10^{-4}$	$5{,}87\ 10^{-4}$	< LID
La Laguna	$2{,}13\ 10^{-4}$	–	$4{,}75\ 10^{-6}$
Politécnica de Madrid	$1{,}02\ 10^{-4}$	$6{,}69\ 10^{-4}$	< LID
Málaga	$5{,}37\ 10^{-5}$	$6{,}95\ 10^{-4}$	$2{,}16\ 10^{-6}$
Oviedo	$1{,}02\ 10^{-4}$	$5{,}77\ 10^{-4}$	$1{,}55\ 10^{-6}$
Bilbao	$7{,}49\ 10^{-5}$	–	< LID
Salamanca	$7{,}24\ 10^{-5}$	$4{,}24\ 10^{-4}$	< LID
Sevilla	$1{,}62\ 10^{-4}$	–	$8{,}28\ 10^{-7}$
Valencia	$1{,}40\ 10^{-4}$	$6{,}08\ 10^{-4}$	< LID
Politécnica de Valencia	$9{,}53\ 10^{-5}$	$5{,}34\ 10^{-4}$	< LID
Zaragoza	$6{,}41\ 10^{-5}$	$7{,}05\ 10^{-4}$	< 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 2007

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	4,74 10^{-7} (2,84 10^{-7} – 9,00 10^{-7})	6/51	4,42 10^{-7}
Bilbao	2,46 10^{-7} (1,45 10^{-7} – 4,14 10^{-7})	26/52	1,83 10^{-7}
La Laguna	9,53 10^{-7}	1/52	9,10 10^{-7}
Madrid - Ciemat	2,15 10^{-6} (1,83 10^{-7} – 4,42 10^{-5})	35/52	2,36 10^{-7}
Sevilla	1,42 10^{-6} (9,35 10^{-7} – 2,36 10^{-6})	4/52	1,25 10^{-6}

Tabla 7.10. Resultados REM. Suelo (Bq/kg seco). Año 2007

Universidad	Concentración actividad media		
	Beta total	Sr-90	Cs-137
Extremadura (Badajoz)	3,65 10^{2}	1,23	8,04 10^{-1}
Islas Baleares	1,10 10^{3}	2,50	8,55
Extremadura (Cáceres)	7,60 10^{2}	2,14	1,18 10^{1}
Coruña (Ferrol)	1,24 10^{3}	3,24	3,51 10^{1}
Castilla - La Mancha (Ciudad Real)	4,56 10^{2}	6,67 10^{-1}	4,27
Cantabria	6,84 10^{2}	1,69	7,81
Granada	1,44 10^{3}	7,98	6,36 10^{1}
León	1,62 10^{2}	1,09	6,33
La Laguna	2,58 10^{2}	1,81 10^{1}	2,16 10^{1}
Politécnica de Madrid	1,88 10^{3}	5,34	9,94 10^{-1}
Málaga	1,17 10^{3}	1,61	3,15
Oviedo	7,28 10^{2}	1,93	3,53 10^{1}
Bilbao	1,31 10^{3}	3,90 10^{-1}	3,80
Salamanca	–	–	–
Sevilla	6,99 10^{2}	4,02 10^{-1}	1,65
Valencia	9,40 10^{2}	2,20 10^{-1}	1,30
Politécnica de Valencia	8,08 10^{2}	2,99	3,88 10^{1}
Zaragoza	6,38 10^{2}	1,11	3,14

Tabla 7.11. Resultados REM. Agua potable (Bq/m^3). Año 2007

Universidad	Concentración actividad media		
	Alfa total	Betal total	Sr-90
Extremadura (Badajoz)	1,66 10^1	6,16 10^1	7,51
Islas Baleares	3,64 10^1	9,33 10^1	< LID
Barcelona*	1,50 10^1	2,37 10^2	3,14
Extremadura (Cáceres)	7,86	8,91 10^1	6,42
Coruña (Ferrol)	7,80	2,97 10^1	< LID
Castilla - La Mancha (Ciudad Real)	< LID	9,80 10^1	8,75
Cantabria	2,04 10^1	7,28 10^1	1,02 10^1
Granada	1,90 10^1	7,85 10^1	5,78
León	3,51 10^1	2,48 10^1	< LID
La Laguna*	4,97 10^1	4,32 10^2	8,95
Politécnica de Madrid	4,50	4,05 10^1	< LID
Madrid-Ciemat*	6,79	4,02 10^1	3,50
Málaga	9,78	1,70 10^2	7,66
Oviedo	1,50 10^1	2,97 10^1	1,38 10^1
Bilbao*	6,13	3,49 10^1	4,25
Salamanca	1,65 10^1	3,79 10^1	3,88
Sevilla*	< LID	2,74 10^2	4,16
Valencia	2,82 10^1	8,29 10^1	< LID
Politécnica de Valencia	4,18 10^1	1,06 10^2	1,62
Zaragoza	3,44	1,26 10^2	< LID

(*) Análisis incluidos en la Red Espaciada.

Tabla 7.12. Resultados REM. Agua potable, Red Espaciada (H-3 Bq/m^3). Año 2007

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	7,10 10^2	1/12	9,86 10^2
Bilbao	9,60 10^2 (5,46 10^2 – 1,26 10^3)	5/12	6,49 10^2
La Laguna	< LID	0/12	8,00 10^1
Madrid - Ciemat	4,31 10^2 (3,22 10^2 – 4,84 10^2)	12/12	1,19 10^2
Sevilla	3,59 10^2 (1,40 10^2 – 7,78 10^2)	6/12	3,25 10^2

Tabla 7.13. Resultados REM. Agua potable, Red Espaciada (Cs-137 Bq/m^3). Año 2007

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	< LID	0/12	$2{,}72\ 10^{-2}$
Bilbao	$1{,}27\ 10^{-2}$ ($1{,}17\ 10^{-2}$ – $1{,}37\ 10^{-2}$)	2/12	$1{,}29\ 10^{-2}$
La Laguna	< LID	0/12	$1{,}64\ 10^{-1}$
Madrid - Ciemat	$1{,}52\ 10^{-2}$ ($1{,}23\ 10^{-2}$ – $1{,}71\ 10^{-2}$)	5/12	$1{,}28\ 10^{-2}$
Sevilla	$1{,}76\ 10^{-1}$ ($7{,}60\ 10^{-2}$ – $3{,}11\ 10^{-1}$)	3/4	$8{,}90\ 10^{-2}$

Tabla 7.14. Resultados REM. Leche (Sr-90 Bq/m^3). Año 2007

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	$2{,}14\ 10^{1}$ ($1{,}06\ 10^{1}$ – $2{,}85\ 10^{1}$)	12/12	4,20
Coruña-Ferrol	$1{,}20\ 10^{2}$ ($7{,}74\ 10^{1}$ – $1{,}77\ 10^{2}$)	12/12	2,41
Cantabria	$4{,}93\ 10^{1}$ ($2{,}30\ 10^{1}$ – $7{,}200\ 10^{1}$)	12/12	$1{,}54\ 10^{1}$
León	$2{,}20\ 10^{1}$ ($1{,}46\ 10^{1}$ – $3{,}01\ 10^{1}$)	12/12	6,85
Oviedo	$3{,}75\ 10^{1}$ ($1{,}93\ 10^{1}$ – $4{,}28\ 10^{1}$)	12/12	4,68
Sevilla	7,40 ($2{,}78$ – $1{,}64\ 10^{1}$)	12/12	1,80

Tabla 7.15. Resultados REM. Leche (Cs-137 Bq/m^3). Año 2007

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	$2{,}07\ 10^{1}$ ($7{,}30$ – $6{,}38\ 10^{1}$)	10/12	6,97
Coruña-Ferrol	$8{,}64\ 10^{1}$ ($6{,}38\ 10^{1}$ – $1{,}42\ 10^{2}$)	10/12	$5{,}49\ 10^{1}$
Cantabria	$3{,}77\ 10^{1}$ ($2{,}34\ 10^{1}$ – $6{,}73\ 10^{1}$)	12/12	$2{,}11\ 10^{1}$
León	< LID	0/12	$1{,}18\ 10^{1}$
Oviedo	< LID	0/12	$8{,}26\ 10^{1}$
Sevilla	< LID	0/12	$4{,}53\ 10^{1}$

Tabla 7.16. Resultados REM. Dieta tipo (Sr-90 Bq/persona día). Año 2007

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	$2{,}95\ 10^{-2}$ ($1{,}92\ 10^{-2} – 3{,}71\ 10^{-2}$)	4/4	$1{,}11\ 10^{-2}$
Bilbao	$2{,}30\ 10^{-2}$ ($2{,}10\ 10^{-2} – 2{,}62\ 10^{-2}$)	4/4	$8{,}51\ 10^{-3}$
La Laguna	$1{,}35\ 10^{-1}$ ($7{,}29\ 10^{-2} – 1{,}70\ 10^{-1}$)	4/4	$3{,}02\ 10^{-2}$
Madrid-Ciemat	$1{,}23\ 10^{-1}$ ($6{,}69\ 10^{-2} – 1{,}79\ 10^{-1}$)	4/4	$1{,}52\ 10^{-2}$
Sevilla	$7{,}41\ 10^{-2}$ ($3{,}96\ 10^{-2} – 1{,}08\ 10^{-1}$)	4/4	$1{,}26\ 10^{-2}$

Tabla 7.17. Resultados REM. Dieta tipo (Cs-137 Bq/persona día). Año 2007

Localidad	Concentración actividad media (Rango)	Fracción medidas > LID	Valor medio del LID
Barcelona	$5{,}84\ 10^{-2}$ ($2{,}11\ 10^{-2} – 1{,}15\ 10^{-1}$)	4/4	$1{,}59\ 10^{-2}$
Bilbao	$3{,}31\ 10^{-2}$	1/4	$4{,}16\ 10^{-2}$
La Laguna	$1{,}37\ 10^{-1}$ ($4{,}68\ 10^{-2} – 3{,}33\ 10^{-1}$)	4/4	$3{,}51\ 10^{-2}$
Madrid-Ciemat	$6{,}34\ 10^{-2}$ ($2{,}40\ 10^{-2} – 1{,}05\ 10^{-1}$)	4/4	$1{,}71\ 10^{-2}$
Sevilla	< LID	0/4	$1{,}55\ 10^{-1}$

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 2007-2008, se llevó a cabo una campaña de medidas de niveles de radiación ambiental con dosímetros de termoluminiscencia con el apoyo técnico del Ciemat.

Esta campaña tuvo dos partes. En la primera los dosímetros fueron irradiados en el Laboratorio de Metrología de las Radiaciones (LMRI) del Ciemat, y en la segunda los dosímetros se instalaron para su exposición conjunta y continuada en la Estación Esmeralda del Ciemat.

Los participantes en esta campaña fueron los laboratorios que disponen de servicio de dosimetría ambiental en España y un laboratorio extranjero y que se indican a continuación:

- Ciemat. Servicio de Dosimetría Ambiental.
- Enusa. Laboratorio de Juzbado.
- Geocisa.
- Medidas Ambientales, S.L.
- Ministerio de Defensa. Fábrica Nacional de la Marañosa.
- Universidad Politécnica de Cataluña. Instituto de Técnicas Energéticas.
- Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Ingeniería Química y Nuclear.
- Instituto Tecnológico e Nuclear. Dep. Protecçao Radiológica e Segurança Nuclear. Portugal.

La campaña concluyó con el envío a los participantes del informe de evaluación de los resultados obtenidos, cuya principal conclusión fue que, en las dos fases de la intercomparación, todos los dosímetros de todos los laboratorios participantes cumplen sin reservas con los diferentes procedimientos de evaluación.

Durante el año 2008 se inició, además, una nueva campaña en la que la matriz objeto de estudio, distribuida a los participantes, fue un fosfoyeso con radionucleidos de origen natural con niveles de concentración de actividad modificados, preparada en el Laboratorio de Preparación de Materiales para el Control de Calidad (Mat Control) en colaboración con el Laboratorio de Radiología Ambiental del Departamento de Química Analítica de la Universidad de Barcelona. Los radionucleidos a determinar eran torio-230, torio-232, torio-234, plomo-210, polonio-210, plomo-214, bismuto-214, uranio-238, uranio-234, uranio-235, y radio-226.

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 Cádiz. Departamento de Física Aplicada.
- Universidad de Cantabria. Facultad de Medicina. Cátedra de Física Médica.
- Universidad de Castilla-La Mancha. Centro de Instrumentación Científica, Análisis y Tecnología.
- 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 de 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 de Valladolid. Laboratorio de Investigación en Baja Radiactividad.
- 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.
- Centro de Protección e Higiene de las Radiaciones. Cuba.
- Laboratorios Eichrom. Francia.

La campaña se encuentra actualmente en fase de análisis de la matriz por los laboratorios.

7.2.4.2. Normalización de procedimientos

Los grupos de trabajo sobre desarrollo de procedimientos normalizados y cálculo de incertidumbre continuaron sus actividades durante 2008, estando en fase de elaboración y corrección diferentes procedimientos que serán publicados en la colección Informes Técnicos del CSN, en la Serie Vigilancia Radiológica Ambiental.

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.

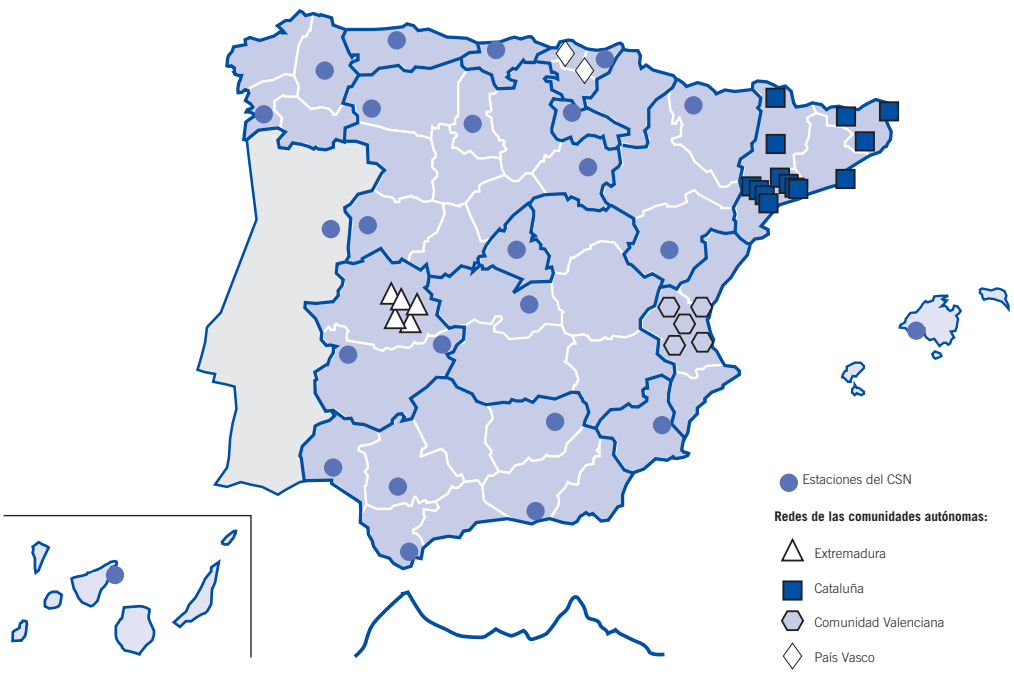
Cada estación de la red dispone de instrumentación para medir tasa de dosis gamma y concentraciones de radón, radioyodos y emisores alfa y beta en aire. Las estaciones miden en continuo y los datos obtenidos son recibidos y analizados en el centro de supervisión y control de la REA situado en la sala de emergencias (Salem) del CSN.

Por acuerdo entre el Instituto Nacional de Meteorología (INM), hoy Agencia Estatal de Meteorología (Aemet) y el CSN, las estaciones de la REA se sitúan junto a estaciones automáticas del INM compartiendo con ellas el sistema de comunicaciones, a excepción de las estaciones de la REA en Madrid, situadas en el Ciemat y en Penhas Douradas (Portugal).

Esta última comparte emplazamiento con una estación de la red de vigilancia radiológica de Portugal, mientras que una estación de la red portuguesa comparte el emplazamiento de la estación de la REA en Talavera la Real (Badajoz); esto permite la comparación de datos.

Durante el año 2007 se estableció la interconexión de las redes automáticas de vigilancia radiológica

Figura 7.7. Red española de vigilancia radiológica ambiental (Revira). Red de estaciones automáticas (REA)



ambiental del CSN y de la Junta de Extrmadura y se inició en modo de prueba el intercambio de datos.

Durante el año 2008 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, País Vasco, y la Junta de Extremadura

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.

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 de la Junta de Extremadura que miden tasa de dosis.

Los resultados de las medidas llevadas a cabo durante 2008 fueron característicos del fondo radiológico ambiental e indican la ausencia de riesgo radiológico para la población y el medio ambiente.

7.2.6. Programas de vigilancia específicos

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), en dicha zona se viene desarrollando, sin interrupción, 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 diciembre de 2004, aprobó un *Plan de investigación energética y medioambiental en materia de vigilancia radiológica* a realizar por 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 Palomares, que ha comprendido finalmente una extensión aproximada de 660 Ha.

En el primer trimestre de 2008, se recibió en el CSN el informe realizado por el Ciemat con los resultados de las caracterizaciones radiológicas extensiva y detallada del suelo superficial en las 40 hectáreas de las zonas identificadas como afectadas en la caracterización extensiva. El Pleno del CSN, en su reunión del día 29 de abril de 2008, analizó el informe del Ciemat y ratificó la necesidad de aplicar los criterios de restricción de uso en todas las zonas afectadas. Así mismo, el CSN requirió al

Tabla 7.18. REA. Valores medios de tasa de dosis gamma. Año 2008

	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)	0,17
8	Lugo	0,15
9	Madrid	0,20
10	Motril (Granada)	0,09
11	Murcia	0,13
12	Oviedo (Asturias)	0,11
13	Palma de Mallorca	0,16
14	Penhas Douradas (Portugal)	0,26
15	Pontevedra	0,20
16	Quintanar de la Orden (Toledo)	0,17
17	Saelices el Chico (Salamanca)	0,16
18	San Sebastián (Guipúzcoa)	0,11
19	Santander	0,13
20	Sevilla	0,14
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 (Red Valenciana)	0,17
27	Pedrones (Red Valenciana)	0,16
28	Jalance (Red Valenciana)	0,16
29	Cortes de Pallás (Red Valenciana)	0,16
30	Almadraba (Red Catalana)	0,11
31	Ascó (Red Catalana)	0,12
32	Bilbao (Red Vasca)	0,07
33	Vitoria (Red Vasca)	0,08
34	Almaraz (Red Extremadura)	0,11
35	Cáceres (Red Extremadura)	0,10
36	Fregenal (Red Extremadura)	0,08
37	Malcocinado (Red Extremadura)	0,10
38	Miravete (Red Extremadura)	0,12
39	Navalmoral (Red Extremadura)	0,12
40	Romangordo (Red Extremadura)	0,13
41	Saucedilla (Red Extremadura)	0,12
42	Serrejón (Red Extremadura)	0,11

Ciemat que pusiese en conocimiento de las autoridades competentes en ordenación del territorio, los detalles necesarios sobre las zonas afectadas, con objeto de que las tengan en cuenta en la planificación territorial de su competencia.

7.3. Protección frente a fuentes naturales de radiación

El CSN asesora para que 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, 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.

La revisión del plan incorporaba, junto a su actualización, un programa detallado de las actividades normativas a realizar. El Consejo de Seguridad Nuclear, en su reunión del día 31 de octubre de 2007, acordó emitir criterios radiológicos para el desarrollo del título VII del RPSRI, en cumplimiento de las funciones de asesoramiento que este reglamento le asigna. Los criterios se refieren a los lugares de trabajo y actividades afectados por este título del reglamento, las medidas de control radiológico aplicables a los trabajadores de estos lugares y actividades, y los valores de concentraciones de radón admisibles. El Consejo acordó asimismo proponer al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, valores de exención/desclasificación de residuos que contengan fuentes naturales de radiación.

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

Estos criterios fueron comunicados a las diferentes autoridades competentes en estos asuntos de todo el país.

De los proyectos piloto, durante 2008 ha continuado el de centrales térmicas de carbón, y finalizó el de fabricación y utilización de compuestos de torio.

Dentro también del programa de protección frente a la exposición debida a las fuentes naturales de radiación, ha continuado el proyecto sobre el contenido de isótopos naturales, entre ellos el radón-222, en las aguas de uso público de la comunidad gallega.

En lo relativo a la protección frente al gas radón en el interior de viviendas, continúa el desarrollo del proyecto sobre medida de gas radón en viviendas de Galicia, donde se pretende obtener información del contenido de este isótopo en el interior de unas 2.500 viviendas.

En febrero de 2003 el CSN remitió al Ministerio de Fomento un escrito con una propuesta de texto sobre la protección frente al radón en edificios de nueva construcción, para incluir en el Código Técnico de la Edificación. El Código se aprobó el 17 de marzo de 2006 sin que se incorporaran requisitos de protección frente al radón. En junio de 2006, tras analizar la situación, el Consejo remitió otro escrito al Ministerio de la Vivienda, adjuntando la misma propuesta para su consideración en una futura

revisión del Código, y durante 2007 se celebró una reunión con representantes de dicho Ministerio y del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja para analizar la posibilidad de incluir un documento que regule este aspecto.

En 2008 se ha remitido 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 las que estén obligadas 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.

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, la empresa Acuamed va a llevar a cabo una serie de actuaciones dirigidas a 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 al 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. En el 2008, el CSN ha continuado con la evaluación de algunas solicitudes formuladas por la Generalidad de Cataluña en relación con el cumplimiento de estas prescripciones.

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. A 31 de diciembre de 2008 el CSN estaba aún a la espera de recibir la información solicitada al promotor de las actuaciones para continuar con el licenciamiento de los trabajos de descontaminación.

7.3.1.3. Radiación natural en la plataforma petrolífera Casablanca

Mediante escrito de fecha 27 de julio de 2005, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio remitió al CSN información sobre una incidencia comunicada por la empresa Respsol-YPF, según la cual se había detectado radiactividad natural en el agua de producción en la plataforma petrolífera Casablanca (Tarragona).

Una vez concluido el proceso de evaluación de la documentación adjuntada al escrito antes citado, así como de la aportada por el ministerio y la propia empresa Repsol-YPF a petición del CSN, en el mes de mayo de 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 valora 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, pero considera necesario emprender una serie de medidas complementarias encaminadas a mejorar la caracterización radiológica realizada, las medidas de protección de los trabajadores y del público, así como la gestión de los residuos NORM que se generen. En el escrito de remisión de estas conclusiones y propuestas de actuación, el CSN también ha solicitado, a efectos de lo dispuesto en el Título VII del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes, la remisión de los resultados de la evaluación del impacto radiológico a los trabajadores y al público asociado a la gestión de los residuos NORM.

7.4. Estudio epidemiológico

Durante 2008 ha continuado el desarrollo del 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, requiriendo la colaboración del CSN, tiene por objeto investigar el posible efecto de la exposición a las radiaciones derivadas del funcionamiento de las instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear sobre la salud de la población que reside en su proximidad. El plazo para realizar los trabajos concluye a finales de febrero de 2009, fecha en la que se deberá presentar el informe final de resultados.

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 del combustible nuclear españolas (dentro de un radio de 30 kilómetros 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.

En el presente año, el CSN ha completado las estimaciones de dosis de origen artificial y natural en todos los municipios incluidos en el alcance del estudio, así como las correspondientes a la radiación natural en los municipios de las zonas de control y los de las dos zonas situadas en Galicia, la de nivel alto, y en Valencia, la de bajo nivel, concluyendo con ello los cálculos del CSN para la reconstrucción histórica de las dosis, tal como recoge el convenio. El ISCIII ha iniciado, teniendo en cuenta estos datos, el análisis de la mortalidad por cáncer en las áreas geográficas objeto del estudio. Todas estas actividades han sido coordinadas por la

Comisión Mixta de Seguimiento, que ha mantenido durante 2008 cuatro reuniones.

El Comité Consultivo del Estudio Epidemiológico, integrado por 26 miembros representantes de las diferentes partes interesadas y de seis expertos independientes, ha mantenido una reunión el 30 de octubre. Durante la misma se presentaron los aspectos más destacables de las estimaciones de dosis (CSN) y los avances de los trabajos en curso en relación con el análisis de la mortalidad por cáncer en las áreas geográficas estudiadas (Instituto Carlos III). El comité consideró que debería ampliarse el plazo para la conclusión del estudio, dado el estado de los trabajos y la necesidad de realizar una redacción muy cuidadosa del informe final, que trate de evitar interpretaciones inadecuadas de los resultados. Siguiendo estas indicaciones, se ha propuesto 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.

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 evaluación de los planes de emergencia interior de las instalaciones, el seguimiento y control de su implantación, los ejercicios y simulacros que se realizan para comprobar su grado de eficacia, y 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).

- Actividades de coordinación con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior, y con las delegaciones y subdelegaciones del Gobierno relacionadas con aspectos de preparación y planificación de emergencias en el exterior de las instalaciones, o las de información a la población y formación y entrenamiento de actuantes de emergencia y, dentro de todas ellas, las de apoyo a los grupos radiológicos de los planes de emergencia nuclear exteriores a las centrales nucleares.

- Actividades de colaboración con la Unidad Militar de Emergencias, relacionadas con los aspectos de intercambio de información, formación de actuantes, comunicaciones, preparación y diseño de ejercicios y simulacros, y especificación de instrumentación radiométrica.

- Actividades de coordinación con las comunidades autónomas básicamente en temas de emergencias radiológicas y fundamentalmente con aquellas con las que el CSN tiene suscritos acuerdos de encomienda, reforzando su participación en todas las fases de este tipo de emergencias.

8.1.1. Actividades de colaboración del CSN con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, y las delegaciones y subdelegaciones del Gobierno

Las actividades de colaboración realizadas por el CSN y la Dirección General de Protección Civil y Emergencias han sido impulsadas con la firma, el 25 de octubre de 2007, de un nuevo acuerdo específico de colaboración en materia de planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia nuclear o radiológica, que se enmarca dentro de un convenio marco de colaboración entre el CSN y el Ministerio del Interior en materia de gestión de emergencias y protección física.

El alcance de este nuevo acuerdo específico de colaboración incluye:

- La elaboración de la normativa necesaria para establecer un sistema completo de planes de emergencia para responder a cualquier situación de emergencia nuclear o radiológica que pueda afectar al territorio español.

- La elaboración, implantación y mantenimiento de la efectividad de los planes de emergencia nuclear y radiológica de competencia estatal que sean necesarios para hacer frente a cualquier situación de emergencia que pueda afectar al territorio nacional, y de forma específica en las actividades siguientes:

– La definición, dotación, mejora y mantenimiento del equipamiento necesario para la caracterización radiológica de la emergencia y para la actuación de los grupos radiológicos de los planes de emergencia.

– La información a la población que pudiera verse afectada por una emergencia nuclear o radiológica.

– La formación y entrenamiento de actuantes en los planes de emergencia nuclear o radiológica.

– La verificación de los planes de emergencia nuclear o radiológica (ejercicios y simulacros).

– La respuesta ante situaciones que requieran la activación, real o simulada, de los planes de emergencia nuclear o radiológica, y en particular en: la pronta notificación y comunicación de las actuaciones de cada parte, la interconexión de los respectivos centros de gestión de emergencia, el intercambio de expertos entre los respectivos centros de gestión de emergencia, y la puesta en práctica de las medidas asignadas en los planes de emergencia a cada una de las partes.

– El establecimiento de los protocolos de coordinación de los planes de emergencia interior con los servicios públicos de emergencia que puedan ser llamados a intervenir en caso necesario.

– La explotación conjunta de la Red de Alerta a la Radiactividad (RAR), para lo se facilita el acceso directo desde la sala de emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear (Salem) a todas las estaciones de la RAR.

– El acceso de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias a los datos y resultados de los análisis y evaluaciones derivadas de las aplicaciones, modelos y herramientas utilizados en la Salem del CSN.

– La cesión del equipamiento radiométrico que está asignado a los planes de emergencia nuclear exteriores, propiedad de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, al CSN para su gestión, renovación y mantenimiento.

– El cumplimiento de los compromisos adquiridos por España con la ratificación de la Convención sobre la *Pronta notificación de accidentes nucleares* y la *Convención sobre asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica.*

En el último trimestre de 2008 se celebró la primera reunión de la Comisión Técnica del acuerdo específico de colaboración entre el CSN y la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, acordándose impulsar las actividades conjuntas de formación de actuantes en emergencias nucleares y radiológicas y la realización de simulacros generales y ejercicios de los planes exteriores de emergencia nuclear de las centrales nucleares, especialmente en el tema de los simulacros generales ya que llevan bastante tiempo sin realizarse.

Durante el año 2008 continuaron los trabajos sistemáticos de colaboración entre la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, las delegaciones y subdelegaciones del Gobierno y el CSN, sobre planificación conjunta de ejercicios y simulacros, formación de actuantes e información a la población. Cabe destacar la realización simultánea de determinados simulacros preceptivos de los planes de emergencia interior de las centrales nucleares con ejercicios de activación de los planes exteriores, fundamentalmente mediante el establecimiento de controles de acceso con la asistencia de personal de apoyo del CSN a los grupos radiológicos.

Asimismo se han firmado acuerdos de cesión de uso de equipos radiométricos entre el CSN y los

directores de los planes nucleares exteriores del Penca, Pengua y del Penva. Con ello un nuevo sistema dosimétrico está disponible en todos los planes exteriores de emergencia nuclear de las centrales nucleares.

Durante el año 2008 se ha seguido compartiendo con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias 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 página de internet, http://www.csn.es, en organizar visitas al Centro de Información y a la Salem, y en impartir 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.

En paralelo, 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 y formación de actuantes, programadas por las unidades provinciales de Protección Civil, destacando las organizadas por los responsables del Penva destinadas a los municipios de la zona I.

Por otra parte también cabe destacar la colaboración entre la Escuela Nacional de Protección Civil y el CSN para la organización e impartición de dos ediciones piloto del curso general de formación de actuantes en emergencias nucleares, durante el primer semestre del 2008, dirigidas principalemente a la dirección, mandos intermedios y actuantes directos de los planes exteriores de emergencia nuclear.

Con relación a la planificación de emergencias radiológicas en general, la DGPCE y el CSN han ultimando la elaboración de la *Directriz básica de planificación de protección civil ante riesgos radiológicos*, prevista su aprobación por la Comisión Nacional de Protección Civil a lo largo del 2009, de la que derivarán los planes especiales de actuación de las comunidades autónomas y el plan especial estatal de apoyo y coordinación.

8.1.2. Actividades de colaboración del CSN con la Unidad Militar de Emergencias (UME)

Durante 2008 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.

Asimismo, se ha colaborado con la UME en el diseño, preparación y ejecución del ejercicio CPX 08 que se realizó en mayo de 2008 y cuyo escenario simulado consistió en un gran incendio forestal que abarcó los territorios de varias comunidades autónomas y en el que se vió involucrada la central nuclear de Cofrentes. Se alcanzó el nivel 3 de emergencia y se activó preventivamente el Penva y la organización de respuesta ante emergencias del CSN

Se encuentra muy avanzado un convenio marco de colaboración entre el Ministerio de Defensa y el CSN y un acuerdo específico entre la UME y el CSN, que consolidará e impulsará las relaciones sobre planificación, preparación y respuesta a emergencias nucleares y radiológicas.

8.1.3. Otras actividades de colaboración y coordinación relacionadas con el sistema nacional de emergencias

Podemos destacar las siguientes actividades de colaboración:

- Generalidad de Cataluña: en enero de 2008 se firmó el convenio de colaboración entre el Departament d'Interior, Relacions Institucionals i Parcipació y el Consejo de Seguridad Nuclear sobre planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia radiológica. Este convenio ha sido desarrollado en septiembre mediante la firma del protocolo de intercambio de información en relación con sucesos en instalaciones y actividades nucleares y radiactivas y en situaciones de emergencia radiológica, el cual está plenamente implantado. Está previsto que a primeros de 2009 se mantenga la primera reunión del comité técnico del acuerdo para definir los temas prioritarios de colaboración entre ambas instituciones.

- Secretaría de Estado de Seguridad: colaboración en la organización, preparación y ejecución del ejercicio de campo FTX 08 asociado a la Iniciativa Gobal contra el Terrorismo Nuclear, en el que se desplegaron técnicos y las unidades externas de apoyo en emergencias del CSN, en coordinación con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

- Unidad Técnica NRBQ de la Guardia Civil (Ministerio del Interior): participación en la formación de especialistas NRBQ de nivel III y coordinación del desarrollo de ejercicios de despliegue sobre el terreno de sus unidades, coincidiendo con simulacros preceptivos de los planes interiores de las centrales nucleares.

- Unidad Central de Desactivación de Explosivos y NRBQ del Cuerpo Nacional de Policía (Ministerio del Interior): participación en la formación de especialistas en incidentes NRBQ.

- Escuela Militar de Defensa NBQ del Ministerio de Defensa: participación en la formación específica de oficiales y suboficiales especialistas en defensa NBQ.

8.1.4. Planes exteriores de emergencia nuclear. Dotación de medios, capacitación y entrenamiento de actuantes

8.1.4.1. Planes de emergencia nuclear exteriores

Durante el año 2008 se han recibido para ser informados por el pleno, los planes de actuación del Grupo Radiológico del Penbu y Penca, con ellos finaliza el proceso de elaboración de los planes de actuación de los grupos radiológicos.

Se ha continuado con la colaboración entre el CSN, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura y la Universidad de Extremadura para disponer en la Salem de las medidas radiológicas que facilitaría la unidad móvil equipada con detectores de radiación y de contaminación capaz de caracterizar y cuantificar radiológicamente zonas potencialmente afectadas por un vertido radiactivo. Aunque el ámbito geográfico de actuación de esta unidad móvil es fundamentalmente la zona de planificación del Penca, es posible su utilización en emergencias en toda la Península Ibérica.

Se ha renovado el acuerdo que se mantiene con el Ciemat para la realización de medidas radiológicas ambientales en emergencia nuclear o radiológica, mediante la unidad móvil de control radiológico y el laboratorio de medidas de protección radiológica.

En este período, técnicos del CSN han colaborado en labores formativas y de asesoramiento de ejercicios realizados por personal perteneciente a

diversas unidades de primera intervención (UPI) especializadas en lucha NRBQ de la Guardia Civil, en los entornos de las centrales nucleares de Almaraz, Cofrentes, Santa María de Garoña, Trillo y Vandellos II. Dichos ejercicios han sido independientes a los simulacros requeridos por el PEI para dichas instalaciones, si bien en dos ocasiones han sido coincidentes con la fecha de realización de los simulacros del PEI, los realizados en Medina de Pomar el 14 de mayo y en las inmediaciones de central nuclear Vandellós II el 23 de octubre.

En cuanto a la colaboración de los titulares de las centrales nucleares en la implantación de los planes de emergencia nuclear exteriores, el grupo de trabajo *ad hoc* creado entre el CSN y Unesa cuyo objetivo ha sido establecer e impulsar las líneas concretas de colaboración y apoyo, ha establecido en 2008 un marco de colaboración referido a la prestación de servicios, equipamiento y medios de apoyo. Durante 2009 está previsto que en base a los resultados de estos trabajos se alcancen acuerdos de colaboración entre los titulares de las centrales nucleares, las direcciones de los planes exteriores de emergencia nuclear, la Dirección General de Protección Civil y Emergencias y el CSN.

8.1.4.2. Dotación de medios

El CSN ha continuado manteniendo la dotación de medios que le permiten desarrollar su capacidad de respuesta ante emergencias nucleares y radiológicas, entre los que cabe destacar la disponibilidad de equipos operativos de respuesta inmediata distribuidos estratégicamente por el territorio nacional pertenecientes a una unidad técnica de protección radiológica, dos unidades móviles de caracterización radiológica y una unidad móvil de dosimetría interna.

El CSN ha continuado, según el compromiso adquirido con la DGPCE en mayo de 2002 y ratificado en el 2007, con la gestión y mantenimiento de todos los equipos radiométricos que componen la dotación de los cinco planes de emergencia nuclear exterior, así como del equipamiento destinado a afrontar emergencias radiológicas.

Se mantiene operativa y actualizada la aplicación Géminis que gestiona y tiene actualizados los datos relativos a la gestión de equipos radiométricos de todos los planes exteriores de emergencia y refleja en tiempo real la situación de tales equipos en cuanto a su localización, operatividad, y circunstancias acontecidas a cada equipo.

En el ejercicio 2008 se han distribuido parte de los 3.000 dosímetros electrónicos de lectura directa (EPD) y 28 unidades lectoras, adquiridos por el CSN, en las zonas de planificación de emergencia nuclear, con las siguientes asignaciones: 540 EPD y cinco unidades lectoras en el Penca, 465 EPD y cinco unidades lectoras en el Pengua, 570 EPD y cinco unidades lectoras en el Penta, 425 EPD y cinco unidades lectoras en el Penva. Además en todos los planes se han facilitado instrucciones básicas de uso para los actuantes en emergencia nuclear o radiológica. Tras realizar algunas pruebas en campo, se ha visto la necesidad de mejorar el *software* de gestión, proceso en este momento en marcha. Además se ha propuesto la adquisición de 25 terminales para poder conectar vía satélite las unidades lectoras con un servidor ubicado en la Salem que albergará la base de datos de la gestión dosimétrica en emergencias.

8.1.4.3. Información a la población y formación de actuantes

En el año 2008 se ha continuado con el programa de formación y reentrenamiento de actuantes de los grupos radiológicos (GR) de los planes nucleares exteriores. Para cada uno de los planes nucleares se celebró al menos una sesión teórico-práctica impartida por los coordinadores de la propia UTPR contratada como apoyo a la gestión local de emergencias nucleares; en algunas de las sesiones se contó con la colaboración del personal del CSN. Además, se han impartido sesiones formativas de reentrenamiento en

las ubicaciones que la UTPR disponen como apoyo al CSN en emergencias radiológicas.

Así mismo, coincidiendo con la realización de los simulacros del PEI, en algunos de los planes exteriores se han impartido charlas formativas a personal de los cuerpos y fuerzas de seguridad, que en los primeros momentos de la emergencia y hasta que estuviese presente el personal del grupo radiológico, realizaría la autoasignación de dosímetros, en los controles de accesos.

El año 2008 se ha impartido en dos ocasiones un curso general de formación de actuantes en emergencias nucleares, que teniendo como base un curso elaborado por un organismo regulador europeo, fue traducido y adaptado a las circunstancias españolas. Las sesiones formativas fueron impartidas en la Escuela Nacional de Protección Civil. Para el trabajo de traducción y adaptación, se contó con la colaboración de empresas especializadas, que además lideraron las tareas de impartición, en las que también participó personal de la SEM del CSN. El curso fue seguido en cada una de las sesiones por unos 30 actuantes pertenecientes a los planes de emergencia nuclear, a los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, a diversos ayuntamientos españoles y a organizaciones diversas con competencia en materia de protección civil.

Durante los meses de noviembre y diciembre de 2008 se han realizado unas jornadas teórico-prácticas de Actuación Municipal en Emergencia Nuclear de Zona I, dentro del programa de implantación del Penva 2008-2010, para la formación de sus cuadros directivos y de los actuantes de los servicios encargados de la aplicación de las medidas de protección a la población. Estas jornadas se han dirigido a todos los actuantes de los municipios de la zona I del Penva, corporación municipal, jefes de servicio y auxiliares. En las sesiones formativas han participado miembros de la Unidad de Protección Civil de la Delegación del Gobierno en Valencia, técnicos de la propia central nuclear de Cofrentes y del Consejo de Seguridad Nuclear.

8.2. Capacidades y actuaciones del CSN ante emergencias

El CSN ha establecido 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 técnicos que se personarían en la Salem en menos de una hora, una vez activados.

Durante el año 2008 el CSN ha impulsado la elaboración de los procedimientos que desarrollan su *Plan de actuación ante emergencias,* y está prevista su finalización en el 2009.

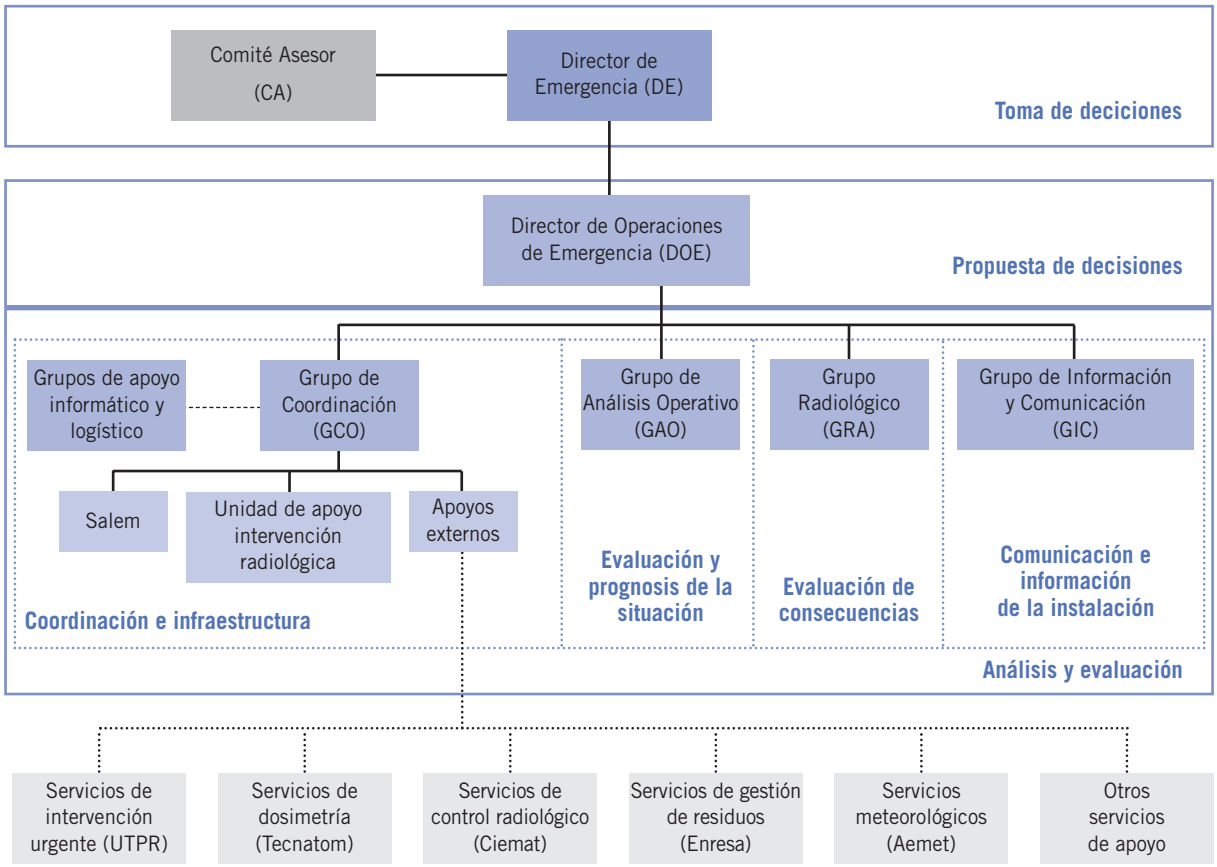
8.2.1. Sala de emergencias (Salem)

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, 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 8.1. Organigrama de la organización de respuesta ante emergencias del CSN

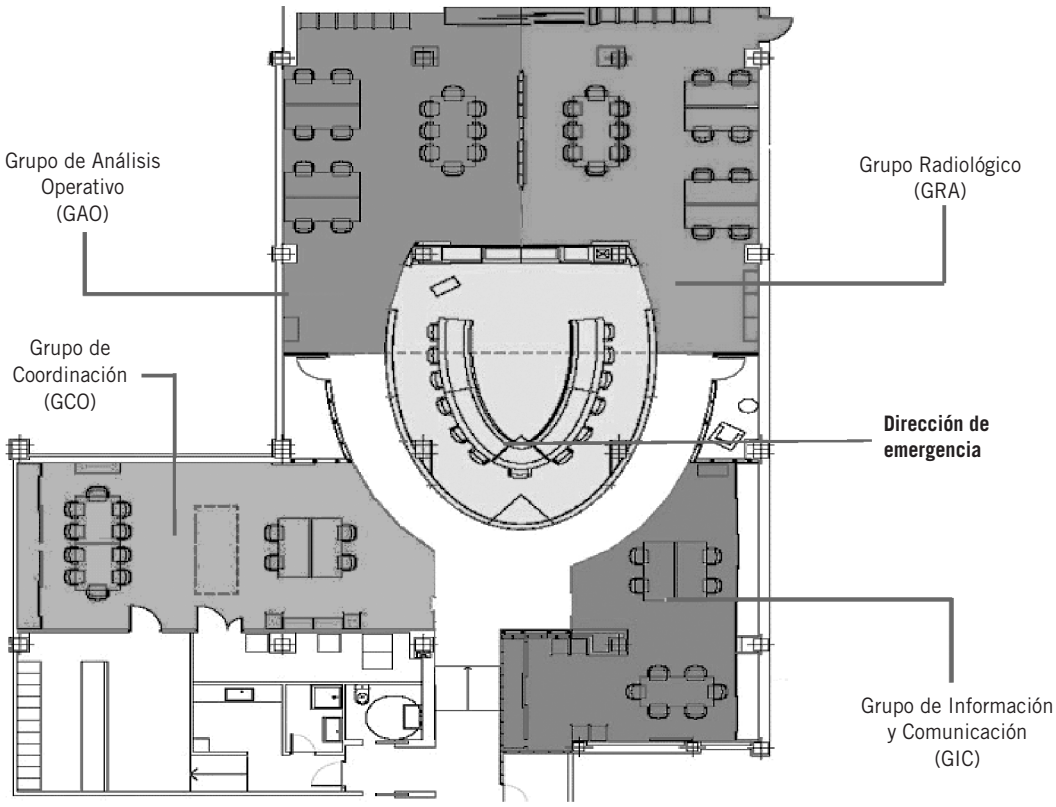


8.2.2. Mantenimiento de la capacidad de respuesta

Se ha continuado con el desarrollo de los programas establecidos para el mantenimiento correctivo y preventivo 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.

Durante el año 2008 se han realizado mejoras e introducido nuevas funcionalidades a 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. Entre esas mejoras cabe destacar el desarrollo e incorporación a la aplicación B3CN 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.

Figura 8.2. Representación esquemática de la sala de emergencias



Dirección de Emergencia

- Aprobación de las recomendaciones e información elaboradas por la ORE.
- La 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

8.2.3. Ejercicios y simulacros

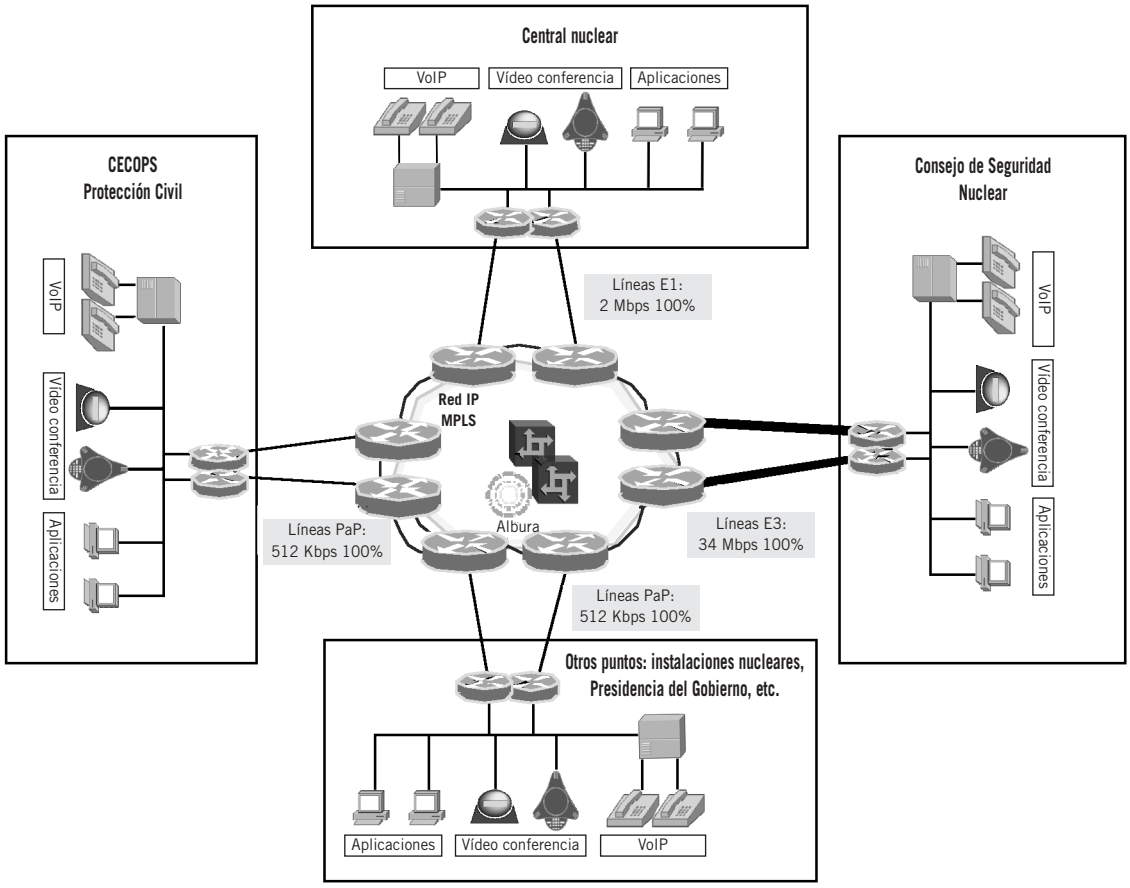
En el año 2008 las centrales e instalaciones nucleares realizaron los preceptivos simulacros interiores de emergencia anuales previstos en su respectivo PEI.

Los escenarios preparados simularon la ocurrencia de sucesos iniciadores que, en la peor de las circunstancias, producían una liberación de material radiactivo al exterior de la instalación que hacía necesaria la aplicación de medidas urgentes para la protección de la población.

Central nuclear de Ascó

El simulacro anual de emergencia correspondiente al Plan de Emergencia Interior se desarrolló en la

Figura 8.3. Comunicaciones de la Salem



unidad I de esta central el 5 de febrero de 2008, y fue una de las actividades supervisadas por los especialistas de la Misión IRRS del OIEA; algunos se desplazaron al emplazamiento y otros siguieron el simulacro desde la Salem.

El escenario del simulacro de emergencia se inició con un incendio en un transformador auxiliar de la unidad que llevó a declarar la categoría 2 del PEI. Continuó con la simulación de pérdida de inventario de refrigerción que concluyó en el denominado LOCA que obliga a declarar categoría 3 del PEI. Finalmente se simuló fallo de la contención lo que llevó a declarar emergencia general, categoría 4 del Plan de Emergencia Interior.

Aprovechando la realización del simulacro del PEI se activó parcialmente el CECO, que fue dirigido por la propia Directora General de Protección Civil y Emergencias y llevó a cabo las actuaciones previstas en el Plan de Emergencia Nuclear del Nivel Central de Respuesta y Apoyo (PENCRA). El simulacro concluyó aproximadamente unas 3:30 horas después de su inicio cubiertos los objetivos previstos para el mismo.

Instalación nuclear Vandellos I

El ejercicio se realizó el día 7 de marzo de 2008 y el escenario del simulacro de emergencia tuvo como suceso iniciador un incendio en el puesto de vigilancia, próximo al depósito temporal de

grafito (DTG), que llevó a declarar prealerta de emergencia, de acuerdo con lo estipulado en el Plan de Emergencia Interior (PEI) de la instalación. El CSN activó consecuentemente su organización de respuesta a emergencias en modo 1, que supone la activación de la Salem y de los grupos de dirección y operativos. El personal de lucha contra incendios de la instalación fue capaz de extinguir el incendio sin necesidad de recurrir a refuerzos externos. El simulacro concluyó aproximadamente 1:05 horas después de su inicio cubiertos los objetivos previstos para el mismo.

Instalación nuclear de El Cabril

El ejercicio se realizó el día 24 de abril de 2008 y el escenario del simulacro de emergencia tuvo como suceso iniciador un incendio en el laboratorio de preparación de muestras del laboratorio activo de verificación de la calidad que llevó a declarar categoría 3 del PEI en el emplazamiento. El equipo de bomberos de la instalación extinguió el incendio sin necesidad de recurrir a refuerzos externos. El CSN activó su organización de respuesta a emergencias en modo 2, lo que supone la activación de la Salem y de los grupos operativos y de dirección. El simulacro concluyó aproximadamente unas 2:30 horas después de su inicio cubiertos los objetivos previstos para el mismo.

Central nuclear de Cofrentes

El simulacro de emergencia interior tuvo lugar el 25 de junio de 2008.

El simulacro planteó un suceso iniciador de incendio en el edificio auxiliar que requiere la activación del Consorcio de Bomberos de la Generalitat. La evolución operativa requirió la parada automática del reactor pero el sistema de parada no logró la inserción de ninguna barra de control produciéndose un ATWS del 100% de potencia que lleva a declarar emergencia en el emplazamiento. La evolución del escenario supuso daño en combustible y exigió declarar suceso de categoría 4 del PEI y emergencia general. La evolución del escenario permitió, posteriormente, reconducir algunos de los sucesos iniciadores.

Complementariamente, se simuló la existencia de una persona herida y aunque el servicio médico de la central informó de que no revistía gravedad fue evacuada a una clínica para su tratamiento. El simulacro concluyó aproximadamente unas 3:30 horas después de su inicio cubiertos los objetivos previstos para el mismo.

Central nuclear Santa María de Garoña

El simulacro anual de emergencia correspondiente al Plan de Emergencia Interior se efectuó el 14 de mayo de 2008.

El escenario del simulacro se inició con un incendio en la zona de barras eléctricas seguras y rotura en una línea de vapor principal con fallo en abierto de las válvulas de aislamiento de vapor, lo que llevó a declarar suceso de categoría 3 del PEI y emergencia en el emplazmiento. Posteriormente se produjo actuación del sistema de parada de emergencia del reactor por alta radiación en la ventilación del edificio del reactor. Se simuló la pérdida de los canales habituales de envío de parámetros de planta a la Salem, lo que motivó utilizar canales alternativos. Por alta temperatura en la sala de bombas del sistema de refrigeración en parada, hubo que simular despresurización de emergencia del primario mediante cuatro válvulas SRV.

Así mismo se simuló la ocurrencia de un herido y contaminado en el edificio del reactor. Esto obligó a la actuación del servicio de auxilio y rescate y ser tratado en el centro médico de la instalación. El simulacro concluyó aproximadamente unas 3:30 horas después de su inicio cubiertos los objetivos previstos para el mismo

Instalación nuclear de la fábrica de elementos combustibles de Juzbado

El simulacro anual correspondiente al Plan de Emergencia Interior en la fábrica de combustible

nuclear de Juzbado se realizó el día 4 de septiembre de 2008.

El simulacro se inició con un incendio en el área de fabricación de tapones; lo que motivó la declaración de categoría I del PEI, alerta de emergencia. Se produjeron un herido y un contaminado. Las acciones de mitigación y control del incendio simulado fueron realizadas por el personal de la propia fábrica, sin que fuera necesaria la intervención de apoyos externos.

Al finalizar el recuento de personal se comprobó que había una persona desaparecida. Se ordenó a la Brigada de PCI que procediera al rescate del desaparecido que se encontraba en la zona afectada por el incendio. Se comprobó que estaba herido y fue llevado al centro médico. Las personas con contaminación simulada fueron descontaminadas en la propia instalación. Las personas supuestamente heridas fueron atendidas por el servicio médico de la instalación. El simulacro concluyó aproximadamente unas dos horas después de su inicio cubiertos los objetivos previstos para el mismo.

Central nuclear de Trillo

El simulacro de emergencia correspondiente al Plan de Emergencia Interior tuvo lugar el día 30 de septiembre de 2008.

Se simuló que un comando terrorista conseguía acceder al área protegida de la instalación, se produjo un tiroteo y un herido de bala entre el personal de seguridad de la planta. Aunque el comando estuvo controlado en todo momento, esta situación llevó al director de emergencia a declarar suceso de categoría 2 del PEI, alerta de emergencia.

Se intentó detener al comando, pero uno de los terroristas logró escapar y esto obligó al director de emergencia a declarar suceso de categoría 3 del PEI, emergencia en el emplazamiento.

El terrorista explosionó una bomba que provocó un incendio y produjo señal de inyección de seguridad. Finalmente el terrorista fue reducido sin ofrecer resistencia.

El personal de seguridad herido fue trasladado al servicio médico de la propia instalación, dándose por finalizado el simulacro a las 3:30 horas de su inicio una vez cumplidos los objetivos previstos para el mismo.

Central nuclear de Almaraz

El simulacro anual de emergencia correspondiente al Plan de Emergencia Interior se desarrolló el 9 de octubre de 2008.

Se simuló un suceso iniciador externo consistente en una inundación en la zona protegida causada por fuertes lluvias, declarándose prealerta de emergencia por el director de emergencia. La inundación provocó el disparo de las bombas del sistema de agua de circulación, lo que produjo el disparo de la turbina y del reactor; momentos después se detectó un incendio en la motobomba A del sistema de agua de alimentación auxiliar, se activó la brigada de PCI y se declaró suceso de categoría 2 del PEI, alerta de emergencia. Paralelamente se produjo pérdida de inventario del refrigerante primario y al actuarse manualmente la inyección de seguridad se declaró suceso de categoría 3 del PEI, emergencia en el emplazamiento.

Tras finalizar el recuento se comprobó que un trabajador, no había acudido al punto de concentración y se ordenó su búsqueda. Se le localizó en zona controlada, se simuló que tenía una pierna rota y se ordenó su evacuación al servicio médico. Las acciones de mitigación y control de los incidentes simulados fueron realizadas por el personal de la instalación sin que fuera necesaria la intervención de apoyos externos. El simulacro concluyó aproximadamente unas 3:30 horas después de su inicio cubiertos los objetivos previstos para el mismo.

Central nuclear Vandellós II

El simulacro anual correspondiente al plan de emergencia interior tuvo lugar el 23 de octubre de 2008.

El simulacro desarrolló un escenario denominado tipo ventana. Se partía de una situación degradada provocada por una fuerte tormenta que había ocasionado la pérdida de la línea de 220 kV, coincidente con mantenimiento en el generador diesel A. Esto llevó al director de emergencia a declarar suceso de categría 1 del PEI, prealerta de emergencia.

En esta situación se inició propiamente el escenario del simulacro, con la pérdida de la línea de 400 kV y el disparo de la turbina y del reactor, coincidente con esto apareció alarma de incendio en el cubículo del generador diesel B. El director de emergencia declaró suceso de categoría 3 del PEI, emergencia en el emplazamiento, al haber perdido las funciones necesarias para llevar el reactor a parada caliente. Por problemas en un interruptor quedó fuera de servicio el generador diesel esencial lo que implicó perdida total de energía eléctrica. Se produjo descubrimiento del núcleo lo que implicaba la entrada en las guías de gestión de accidentes severos GGAS y se declaró suceso de categoría 4 del PEI, emergencia general. Como el escenario simulado tuvo una larga duración, la organización de emergencia del titular debió proceder al relevo de los puestos de gestión de la emergencia en el CAT, que finalizó a las 3:50 horas del inicio del simulacro y se continuó transitando en las GGAS. A las 4:15 horas de su inicio y cubiertos los objetivos previstos, se dio por finalizado el simulacro.

Central nuclear José Cabrera

El simulacro anual de emergencia correspondiente al Plan de Emergencia Interior se efectuó el 19 de noviembre de 2008.

La central se encuentra en parada definitiva y el escenario consistió en simular la caída de un elemento combustible en el foso de combustible gastado (FCG), que además provocó la caída al FCG de un trabajador; se declaró suceso de categoría 2 del PEI, alerta de emergencia.

Se ordenó la evacuación de la cota de la planta de recarga, el rescate del trabajador afectado y la activación del servicio médico.

Una vez rescatado el trabajador, se procedió a su descontaminación externa, evaluación de dosis y estimación de posible contaminación interna mediante el contador de radiación corporal (CRC), en el que también son medidos los participantes en la intervención. A las 2:00 horas de su inicio y cubiertos los objetivos previstos, se dio por finalizado el simulacro

8.2.4. Ejercicios internacionales

El Organismo Internacional de Energía Atómica ha desarrollado un sistema (Emercon) 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. Su 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. Sus objetivos son verificar que los tiempos de respuesta ante una notificación son apropiados y practicar los procedimientos del sistema Emercon.

- Ejercicios Convex 3. Su objetivo es comprobar la operatividad de todo el sistema Emercon de intercambio de información. Se realiza un ejercicio cada tres a cinco años.

Durante el año 2008 el CSN ha participado en cuatro ejercicios internacionales de este tipo: ejercicio Convex 1a el día 11 de marzo, Convex 2a el

día 28 de octubre, Convex 2b el 27 de mayo y ejercicio Convex 3 los días 9 y 10 de julio.

Cabe destacar el ejercicio Convex 2b en el se que planteó como escenario el descarrilamiento de un tren que transportaba material químico y radiactivo, en un puente al paso por una zona industrial de una ciudad, originando numerosos heridos. Desde la Salem se analizó la situación y se decidieron actuaciones y recomendaciones con el fin de proteger a la población y mitigar las consecuencias, teniendo en cuenta nuestras capacidades y aplicándose las técnicas y metodologías de comunicación asociadas al sistema Emercom.

Asimismo también cabe destacar el ejercicio Convex3 organizado por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias de México. Se planteó como escenario un accidente en la central nuclear de Laguna Verde, Estado de Veracruz, que llevó a la planta a una situación en la que fue necesario ventear la contención, emitiéndose material radiactivo al exterior. Como consecuencia se activó el plan de emergencia exterior y se aplicaron medidas de protección en un círculo de 16 km de radio (evacuación y profilaxis radiológica).

El CSN, que había incluido su participación en el Convex 3 dentro de su programa anual de ejercicios para 2008, optó por participar en el mismo utilizando las vías de contacto habituales entre la Salem y el IEC del OIEA (sistema Emercon).

Por parte española, además de CSN participaron la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), la Agencia Estatal de Meteorología (Aemet) que fueron invitadas a participar en el ejercicio directamente por el OIEA y la OMM respectivamente. Así mismo, por sugerencia del CSN participaron en el ejercicio la Unidad de Emergencias Consulares del Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, la Dirección de Infraestructura y Seguimiento de Situaciones de Crisis (DISSC) de Presidencia del Gobierno, la Secretaría de Estado de Seguridad y la Unidad Militar de Emergencias. Con objeto de coordinar las actuaciones nacionales en el ejercicio, el CSN mantuvo varias reuniones con estas instituciones en las que se acordó el grado de activación, la participación de cada una de ellas y los medios de comunicación a utilizar durante el ejercicio.

Personal de la Subdirección General de Emergencia permaneció en la Salem todo el tiempo que duró el ejercicio, recibiendo las comunicaciones que remitía el Incident and Emergency Center (IEC) del OIEA, analizando sus contenidos, realizando evaluaciones independientes de la evolución geográfica de la contaminación derivando las recomendaciones oportunas y remitiéndolas a las autoridades, junto con los comunicados desde la Salem a todas las instituciones participantes.

La Unión Europea ha desarrollado un sistema Ecurie de intercambio rápido de información radiológica entre los países miembros de la Comunidad Europea.

Durante el año 2008 la salem del CSN ha participado en tres ejercicios Ecurie de nivel 1 (comprobación de respuesta ante la recepción de un mensaje Ecurie; el punto de contacto debe devolver un mensaje de respuesta de nivel 1 a las cuatro estaciones de la Comisión Europea) y un ejercicio Ecurie de nivel 3 (comprobación de la operatividad de toda la red Ecurie mediante la simulación de un accidente radiológico), que fue llevado a cabo el día 10 de julio en el contexto del ejercicio Convex3 de la central nuclear de Laguna Verde (México).

8.2.5. Seguimiento de incidencias

Durante el año 2008 se recibieron en la Salem tres notificaciones de prealerta:

- El día 7 de abril se declaró prealerta de emergencia en la central nuclear de Cofrentes debido a la apertura de una válvula de alivio con una

duración de 8 minutos. No se llegó a declarar en la Salem modo 1, debido a la corta duración del suceso. Cuando fue notificado a la salem la válvula había cerrado.

- El día 10 de julio se declaró prealerta de emergencia en la central nuclear de Cofrentes debido a la apertura de una válvula de alivio del circuito primario; 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. Esta prealerta dio lugar a la activación de la ORE en modo 1, y se alertó al retén de emergencias. Desde la Salem se informó a la Delegación de Gobierno en Valencia y a las autoridades nacionales.

- El día 24 de agosto, a las 9:07 horas se declaró prealerta de emergencia en la central Vandellós II, por un incendio de duración mayor de 10 minutos en el edificio de turbina. La prealerta provocó la activación del Penta en su situación 0 y la activación de la ORE del CSN en su modo 1, lo que requirió la activación del retén de emergencia. El PEI se desactivó a las 10:44 horas, al extinguirse el incendio. Desde la Salem se informó a las autoridades nacionales y a la Subdelegación del Gobierno en Tarragona.

- A lo largo del año se han recibido en la Salem varias notificaciones relacionadas con exposiciones o contaminaciones externas accidentales de trabajadores, notificaciones relacionadas con pérdida, robo, accidentes o incidentes durante el transporte de equipos o bultos radiactivos, deterioro de fuentes o equipos radiológicos e incendios que no afectaron a las instalaciones radiactivas. Estas notificaciones se detallan en la tabla 8.1. En ninguno de los casos hubo consecuencias radiológicas, a excepción de la irradiación, el 1 de agosto, de un operador, profesionalmente expuesto, con una dosis de 1.780 μSv (dosímetro de lectura directa) cuando realizaba trabajos de radiografiado de una tubería, debido a que no se produjo adecuadamente la recogida total de la fuente radiactiva del gammágrafo. El trabajador sufrió lesiones en tres de los dedos de su mano derecha al querer introducir la fuente de iridio 192 en el equipo, según informó, en septiembre, el Centro de Radiología y Radioprotección del Hospital General Universitario Gregorio Marañón que trató al trabajador.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas

El día 28 de enero se recibió un fax en la Salem del Hospital Universitari Clinic de Barcelona, notificando la irradiación accidental de un técnico con un acelerador lineal en la instalación de radioterapia, al iniciarse un tratamiento con el técnico de radioterapia dentro del bunker. Se procedió al estudio de la dosis registrada en el dosímetro.
El día 21 de febrero se recibió en la Salem un fax de la empresa Express Truck S. A. (ETSA) comunicando un accidente de tráfico en el km 193 de la N-I, en las proximidades de Lerma (Burgos), en el que se vio envuelto un vehículo que transportaba radiofármacos. La mercancía no sufrió daños y fue trasladada a su destino por un vehículo de sustitución.
El día 28 de febrero el Hospital Universitario Insular de Las Palmas de Gran Canaria notificó por fax la contaminación superficial de un ATS, un auxiliar de clínica y un paciente con Tc-99m. El incidente se produjo al separarse la jeringuilla de la aguja durante la inyección del preparado al paciente. El personal y las zonas de trabajo afectadas fueron inmediatamente descontaminados.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas *(continuación)*

El día 17 de marzo se recibió notificación de un incendio en la empresa Freigel Foodsolutions de Barcelona que no afectó a la instalación radiactiva ubicada en la nave donde se produjo el incendio.
El día 31 de marzo se recibió notificación de incidente radiológico en la empresa Nervacero ubicada en Vizcaya. Dos fuentes quedaron inutilizables al derramarse acero sobre ellas. Las fuentes fueron aisladas en un bunker a la espera de ser retiradas por Enresa. Una UTPR comprobó que los niveles de radiación entorno al bunker y de contaminación eran los admisibles. El incidente fue notificado también al Departamento de Industria del Gobierno Vasco.
El 22 de mayo se recibió mensaje Ecurie de información comunicando un intento de sabotaje en la central nuclear de Oskarshamn (Suecia) sin consecuencias.
El 31 de mayo se recibió mensaje Ecurie informando de un suceso ocurrido en la unidad 1 de la central de Okiluoto (Finlandia) clasificado como nivel 1 de la Escala INES, sin consecuencias radiológicas en el emplazamiento ni fuera del mismo.
El día 15 de abril el supervisor de la instalación notificó a la Salem la desaparición, en la localidad de Móstoles, de un equipo radiactivo para la medida de densidad y humedad que contenía una fuente de Cs-137 de 40 mCi y otra de Am-Be de 8 mCi. El CSN emitió una nota de prensa informando sobre el robo y con la descripción de la maleta que contenía el equipo. El día 17 de abril la Policía Local de Leganés comunicó a la Salem la aparición del equipo cerca de la puerta de un colegio. Se desplazaron dos técnicos del CSN y el supervisor de la instalación al lugar para proceder a su inmediata retirada y comprobaron que la maleta no presentaba signos de manipulación.
El día 28 de abril se recibió una llamada de la empresa EMED Tartessus a la Salem informando de la desaparición de una fuente radiactiva de la instalación minera de Minas de Riotinto.
El día 9 de julio la empresa de transportes Nacional Express comunicó a la Salem un accidente en el km 239,5 de la carretera nacional A-6 de un vehículo que transportaba bultos radiactivos para medicina nuclear. La Guardia Civil de Tráfico de Zamora atendió el accidente. El conductor sufrió daños leves y fue trasladado a un centro de atención primaria. Se trasladaron al lugar del accidente expertos en protección radiológica que comprobaron que los bultos no habían sufrido ningún daño.
El día 31 de julio se recibió llamada del responsable de la empresa Red Pet Ibérica comunicando la avería, en la carretera de Torrevieja a la altura de Gabarra, de un vehículo que transportaba material radiactivo. La carga fue trasladada a su destino por un vehículo de sustitución.
El día 4 de agosto la empresa Cualicontrol-ACI, S.A., envió a la Salem un informe de un incidente radiológico en el que resultó irradiado un operador, profesionalmente expuesto, con una dosis de 1.780 μSv (dosímetro de lectura directa). El incidente se produjo el día 1 de agosto cuando realizaba trabajos de radiografiado de una tubería, debido a que no se recogió adecuadamente la fuente radiactiva del gammágrafo.
El 3 de agosto se recibió un fax del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) comunicando un incidente en un laboratorio del Centro de Investigación de Seibersdorf (Austria). Se detectó contaminación por plutonio en tres salas de dicho laboratorio. El laboratorio contaba con numerosos sistemas de seguridad incluido sistema de filtrado del aire por lo que se evitó la liberación de contaminación al exterior y el incidente no tuvo consecuencias radiológicas para los trabajadores y el medio ambiente.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas *(continuación)*

El día 8 de agosto se tuvo conocimiento en la Salem de un incidente en la fábrica de combustible Yakosuka en la que dos trabajadores habían recibido una dosis estimada de 1,87 mSv y 0,32 mSv respectivamente; la información fue suministrada por las autoridades japonesas a través de la página web ENAC del (OIEA).
El día 18 de agosto a las 16:10 se recibió una llamada de la fábrica de elementos combustibles de Juzbado informando de un fuego en el exterior de la instalación, fuera del doble vallado. La instalación envió el correspondiente informe notificable en una hora. A las 17:55 informaron de la extinción del incendio y de la superación del incidente.
El día 28 de agosto se recibió un informe de la empresa SABIC Innovativ Plastic España de un incidente ocurrido en una instalación radiactiva relativo a la recepción de una fuente procedente de Alemania, que estando precintada se encontraba abierta. El incidente no tuvo consecuencias radiológicas para los trabajadores.
El día 21 de septiembre de 2008 se recibió comunicación procedente del Ciemat informando de que habían recibido un aviso de bomba en la instalación. Después de investigar la amenaza no se dio credibilidad y se decidió no declarar el plan de emergencia.
El día 25 se septiembre de 2008, el CSN recibió un informe del Centro de Radiología y Radioprotección del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, comunicando que este centro había atendido a un trabajador que presentaba lesiones en tres de los dedos de su mano derecha como consecuencia de la exposición a la radiación emitida por una fuente radiactiva de iridio-192, asociado al incidente del 4 de agosto de Cualicontrol-ACI, S.A.
El día 29 se septiembre de 2008 se comunicó al CSN la sustracción de un equipo para la medida de densidad y humedad del terreno, que contenía dos fuentes (una de cesio-137 y otra de americio-241/berilio) radiactivas de baja actividad. La sustracción se produjo en un laboratorio de obra, situado en el término municipal de Vilanova del Vallés (Barcelona). El CSN emitió una nota de prensa informando sobre el robo y con la descripción de la maleta que contenía el equipo El equipo se recuperó unos días después en un parking en la carretera de Premiá de Mar a Vilassar de Mar.
El día 2 de octubre se recibió suceso notificable en 24 horas del Instituto Valenciano de Oncología (IVO), notificando una avería en el brazo del acelerador lineal de electrones. Por recomendación del fabricante, el acelerador permaneció parado hasta su reparación y realización de pruebas por el fabricante alemán (Siemens). En ningún caso el tratamiento y la seguridad de los pacientes se vieron afectados. El día 6 de octubre se recibió informe del IVO notificando la reparación del acelerador.
El día 7 de noviembre de 2008 se recibió una comunicación en la Salem procedente del aeropuerto de Madrid-Barajas informando sobre la detección de un bulto radiactivo con una medida de tasa de dosis en superficie y a un metro que no correspondía con la tasa de dosis equivalente marcada en el etiquetado del bulto. Se activó a la Unidad de Intervención del retén de emergencias y se desplazaron dos técnicos del CSN a Barajas para realizar medidas e inspección de los bultos.

Tabla 8.1. Notificaciones relacionadas con equipos o instalaciones radiactivas *(continuación)*

A primeras horas del día 20 de noviembre, el jefe de turno de la central nuclear Santa María de Garoña informó a la Salem de que un grupo de manifestantes de Greenpeace se había situado en los dos puentes de acceso a la central; tratando de dificultar el acceso y habiéndose colocado un contenedor junto al control exterior de accesos. La central había avisado previamente a la Guardia Civil. Desde la Salem se hizo un seguimiento del incidente. Se contactó con el director de la central nuclear Santa María de Garoña quien confirmó que en caso de que fuera necesario estaba garantizada la evacuación de la central. A las 16:25 horas se dio por finalizado el incidente después de la disolución, por parte de la Guardia Civil, de la manifestación y de la retirada del contenedor.
El día 22 de noviembre un grupo de manifestantes antinucleares se situaron en la puerta de acceso al recinto de la central nuclear de Ascó.
El día 4 de diciembre se recibió comunicación de suceso de la empresa Infia Plastic, S.L., informando de un incendio que no afectó en ningún momento a la instalación radiactiva, ni a la fuente ubicada en la misma.

Durante el año 2008 se han recibido en la Salem varias notificaciones de incidentes internacionales algunos fueron recibidos a traves del sistema Ecurie.

- El 4 de junio se recibió mensaje Ecurie de alerta (primer mensaje de alerta notificado mediante este sistema) comunicando un accidente en la central de Krsko (Eslovenia), que consistió en una fuga de refrigerante del reactor al edificio de contención sin dar lugar a emisiones al medio ambiente. La fuga de refrigerante era inferior a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la central pero no estaba localizada. El CSN activó parcialmente la Salem y se cumplieron los protocolos de comunicación del sistema Ecurie enviando el correspondiente mensaje de recepción. También se informó a las autoridades nacionales a través de los canales oficiales establecidos para este tipo de sucesos.

- El día 9 de julio se recibió información, a través del área de comunicación, de un incidente en Francia ocurrido en la noche del 7 al 8 de julio en la empresa Socatri (ubicada en el emplazamiento de la central nuclear de Tricastin). Un tanque con residuos radiactivos líquidos que contenían isótopos de uranio procedentes de la planta de tratamiento (STEU) rebosó, vertiéndose aproximadamente 30 m^3 de residuos líquidos con una concentración de 12 gramos de uranio por litro al terreno. Los vertidos líquidos radiactivos se filtraron en el terreno de la planta y llegaron al río de Gaffiere, luego al río Lauzon, vía el sistema de drenaje de aguas fluviales. La central nuclear de Tricastin (cuatro unidades PWR de 900 MW) no estuvo implicada en este suceso. La empresa Socatri filial de Areva puso en marcha inmediatamente un plan de medidas y monitorización del medio ambiente y al mismo tiempo comenzó una operación de descontaminación de la zona contaminada.

- El día 29 de agosto, se recibió en la Salem a través del sistema Ecurie un mensaje de alerta notificando la emisión de I^{131} al exterior, el 25 de agosto, en una instalación de producción de isótopos radiactivos de uso médico e industrial, ubicada en Fleurus, Bélgica, Institut des

Radioéléments (IRE). La Agencia Federal Belga para el Control Nuclear (AFCN) decidió detener la producción de la instalación y clasificó provisionalmente el incidente como de nivel 3, incidente importante, en la Escala INES de gravedad de sucesos nucleares. Se estableció la restricción del consumo de agua, leche y alimentos vegetales en la zona como medida de protección a la población. El seguimiento de este incidente pudo realizarse también a través de la página web de notificación del OIEA (ENAC).

Estos incidentes provocaron que se realizase una reunión extraordinaria de los puntos de contacto nacionales del sistema Ecurie. En esta reunión se acordó definir de una manera clara las circunstancias para emitir un mensaje de información o un mensaje de alerta de acuerdo con lo indicado en la directiva 87/600/Euratom (artículo 1).

- El día 10 de octubre se recibió una notificación Ecurie, mediante un mensaje de información del organismo regulador sueco, sobre hallazgo de contaminación radiactiva con cobalto 60 en materiales de acero inoxidable, que procedían de envíos marítimos desde India. Se informó al Departamento de Infraestructura y Seguimiento de Situaciones de Crisis (Presidencia de Gobierno), a la Subdirección General de Seguridad Marítima y Contaminación (Ministerio de Fomento), Subdirección General de Energía Nuclear del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y a la Agencia Tributaria. Se realizaron en la Salem diferentes gestiones en relación a este incidente, solicitándose información adicional (expedidores y tipo de material donde se había encontrado la contaminación) al organismo regulador francés a través del sistema Ecurie para remitirla a la Agencia Tributaria con el fin de que pudieran establecer un mínimo filtro de control. Se hizo un seguimiento desde la SEM del incidente y de la investigación de las partidas de material contaminado en España, manteniéndose informados a los diversos organismos nacionales. El 23 de octubre el CSN publicó una nota de prensa referente a la existencia de pulsadores de ascensores contaminados con Co-60 de la empresa Zardoya Otis, explicando las medidas adoptadas para garantizar la adecuada protección del público y los trabajadores.

  En relación con este suceso el día 6 de noviembre Aduanas notificó a la Salem la detección en el puerto de Valencia de material radiactivo en un contenedor con piezas de acero inoxidable procedente de India. El contenedor quedó almacenado en la instalación radiactiva de forma segura, hasta que se decidió su destino final, se señalizó el área como zona vigilada. Desde la Salem se informó a la Comunidad Europea a través del sistema Ecurie, mediante un mensaje de información.

8.3. Planes de emergencia interior de las instalaciones

En el año 2008, se ha elaborado un borrador de guía de seguridad del CSN donde se establecen las recomendaciones del CSN en cuanto al contenido básico del Plan de Emergencia Interior en cualquier tipo de instalación radiactiva regulada por el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, que en este momento está en fase de comentarios externos.

Durante el año 2008 fueron evaluadas varias propuestas de cambio de los planes de emergencia interior de las instalaciones nucleares: Ascó, Ciemat, Cofrentes, El Cabril, fábrica de elementos combustibles de Juzbado, Trillo, Vandellos I y Vandellós II y de la instalación radiactiva del ciclo del 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, peticiones concretas de la instalación, modificaciones de diseño y solicitudes del CSN, generalmente derivadas de inspecciones realizadas a la instalación.

8.4. Protección física de materiales e instalaciones nucleares

8.4.1. Desarrollo y aplicación de normativa específica de protección física

Durante el año 2008 algunos titulares de instalaciones y materiales nucleares que habían solicitado prórroga en la adaptación de los sistemas de protección física de dichas instalaciones a los criterios de seguridad aprobados en la Instrucción IS-09 del Consejo de Seguridad Nuclear concluyeron dicho proceso de adaptación.

Las solicitudes de prórroga que finalizaron dentro del ejercicio 2008 fueron analizadas caso por caso por el Consejo de Seguridad Nuclear siendo el resultado final del trámite como se describe a continuación:

- A las centrales nucleares de Ascó y Vandellós II les fue concedida una prórroga de seis meses desde la fecha de finalización de implantación de la IS-09 el 18 de julio de 2007, debiendo por lo tanto finalizar su proceso de adaptación antes del 18 de enero de 2008.

- A la fábrica de combustibles de Enusa en Juzbado le fue concedida una prórroga de 12 meses por lo cual la fecha límite de adaptación de su sistema de protección física era el 19 de julio de 2008.

- Al Ciemat le fue concedida una prórroga de 255 días al quedar su proceso de adaptación sujeto a la Ley de Contratos del Estado, debiendo finalizar la adaptación de su sistema antes del 31 de marzo de 2008.

En todos los casos, la concesión de la prórroga ha quedado condicionada a que los titulares de las instalaciones y los materiales que la solicitaron adoptasen una serie de medidas compensatorias que, respondiendo a criterios funcionales establecidos por el CSN, grantizaran el nivel de protección física exigido en conjunto por los criterios de seguridad aprobados por el CSN. Dichas medidas, tuvieron carácter permanente durante todo el período de adaptación y hasta la finalización del mismo en cada caso. Asimismo, los titulares debían informar periódicamente al CSN a intervalos regulares sobre la marcha de los procesos de adaptación.

Con el objetivo de verificar estos procesos de adaptación a la nueva normativa, el Consejo de Seguridad Nuclear puso en marcha un programa de seguimiento durante 2007 y 2008 basado en el control e inspección de su implantación, en la evaluación de los proyectos y propuestas remitidos por los titulares, en visitas técnicas y en inspecciones sobre aspectos particulares de las instalaciones nucleares para concretar la aplicación práctica de la Instrucción IS-09.

En relación con la actualización de la normativa nacional de protección física de instalaciones y materiales nucleares, el CSN ha continuado participando en un grupo de trabajo 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, Ministerio de la Presidencia y del CSN con la misión de revisar del Real Decreto 158/1995 sobre Protección Física de los Materiales Nucleares para adaptarlo a la Enmienda de la Convención de Protección Física del Organismo Internacional para la Energía Atómica (OIEA), aprobada en Conferencia Diplomática de los Estados Miembros en julio de 2005 e incluir aspectos de protección física de fuentes radiactivas encapsuladas tanto en las instalaciones como durante su transporte. El proyecto de nuevo

real decreto quedó listo para comenzar su trámite a finales del mes de diciembre de 2008, previendo que el trámite de audiencia pública comience en el primer trimestre de 2009.

En relación con 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 ha iniciado el proyecto de elaboración de los requisitos de protección física para fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad (FEAAS) que ha comenzado con la valoración de las medidas de seguridad implantadas por algunos titulares de instalaciones radiactivas médicas e industriales con objeto de evaluar la idoneidad y posibilidad de implantación de medidas adicionales para impedir la retirada no autorizada de dichas fuentes radiactivas.

En relación con la normativa europea sobre protección física de fuentes radiactivas, el CSN ha entrado a formar parte de 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.

8.4.2. Inspecciones de los sistemas de seguridad física

El Consejo de Seguridad Nuclear durante el año 2008 ha completado el programa de inspección a los sistemas de protección física de las centrales nucleares de Ascó y Vandellós II, al sistema de protección física del Almacenamiento Temporal Individualizado de combustible gastado de la central nuclear José Cabrera, a la instalación nuclear de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril, a la instalación nuclear del Ciemat 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 a los requisitos establecidos en la Instrucción IS-9 del CSN.

Estas inspecciones al sistema de seguridad física de la instalación son 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.

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.

Además de estas inspecciones planificadas, y en relación con la normativa de protección física de fuentes radiactivas encapsuladas tanto en instalaciones como durante su transporte, el Consejo de Seguridad Nuclear realizó una inspección a la instalación radiactiva de primera categoria Aragogamma, S.A., con motivo del transporte y recambio de tres fuentes radiactivas de 128.000 Curios (4,76 PBq) y de las medidas de protección que el titular tiene implantadas en la instalación contra actos malévolos como la retirada no autorizada de fuentes radiactivas y el sabotaje radiológico.

8.4.3. Colaboración institucional

Durante el año 2008, el Consejo de Seguridad Nuclear ha colaborado institucionalmente en las actividades que se destacan a continuación:

- Colaboración, dentro de la Iniciativa Global contra el Terrorismo Nuclear (IGTN) que lideran Estados Unidos y Rusia, junto con el Ministerio del Interior y el Ministerio de Asuntos Exteriores en la elaboración y preparación de escenarios para la realización de un ejercicio Table-top en el mes de mayo de 2008, la preparación de la conferencia plenaria celebrada en el mes de junio, la participación en los ejercicios prácticos FTX 08, en octubre en el Centro de Formación del Cuerpo Nacional de Policía en Ávila, y la presentación de las lecciones aprendidas en la puesta en práctica de estas actividades en noviembre en Arlington (EEUU).

- Colaboración con la Dirección General de la Policía y de la Guardia Civil, participando en los cursos de formación del personal de la Unidad Central de Desactivación de Explosivos y NRBQ de la Policía y en los cursos de nivel III NRBQ de la Guardia Civil, impartiendo sesiones específicas sobre riesgo nuclear y radiológico a los miembros de dichas unidades.

- Colaboración con el Ministerio del Interior en la organización y participación en las jornadas para mandos de las fuerzas y cuerpos de seguridad sobre protección física de instalaciones nucleares y radiactivas.

- Colaboración con el Centro Nacional de Protección de Infraestructuras Críticas, el Ministerio del Interior, el Ministerio de Asuntos Exteriores y el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en el proyecto de directiva de la Unión Europea sobre infraestructuras críticas.

- Colaboración con el Ciemat en la imparición 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.

- Colaboración con la Sociedad Nuclear Española en la redacción de un número monográfico sobre seguridad física de materiales e instalaciones nucleares y radiactivos para la revista *Nuclear España*.

8.4.4. Actividades internacionales

Durante el año 2008, el Consejo de Seguridad Nuclear 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 Organismo Internacional de la Energía Atómica, cabe destacar:

- Participación a solicitud del OIEA en las reuniones técnicas para analizar documentos con orientaciones a los estados miembros como la revisión 5 del documento técnico *INFCIRC 225 Protección fisica de los materiales y las instalaciones nucleares*, y sobre el documento *Confidencialidad de la información relacionada con la seguridad física nuclear*.

- Participación como instructores en el *Taller regional sobre cultura de seguridad física nuclear para países de América Latina* organizado en Montevideo, Uruguay en julio, y en el *Curso regional de protección física de reactores nucleares de investigación* en Bariloche, Argentina en septiembre y en el *Curso de adiestramiento regional sobre fundamentos de protección física* en Santiago de Chile, Chile en el mes de noviembre.

- En relación con las actividades bilaterales que mantiene con distintos países, cabe destacar la invitación del organismo regulador americano Nuclear Regulatory Comission (US NRC) a

técnicos del Consejo de Seguridad Nuclear a presenciar los ejercicios Force-on-Force que se desarrollaron en las centrales americanas de Oconee y Kewaunee, y que tienen como objetivo evaluar el rendimiento del sistema de protección física de las instalaciones nucleares ante actos malintencinados de robo o sabotaje radiológico.

También dentro de las relaciones bilaterales con Argentina, el Consejo de Seguridad Nuclear recibió a tres representantes de la central nuclear en construcción de Atucha para presentarles el modelo integrado de seguridad física en España y mostrarles la aplicación práctica de la IS-09 en la central nuclear de Almaraz en el mes de abril.

Otras actividades internacionales destacables son la cooperación con el centro común de investigación de la Unión Europea en Ispra para la elaboración de un cuestionario sobre evaluación de riesgo radiológico asociado a actos malintencionados contra o con la utilización de material nuclear o fuentes radiactivas de alta intensidad.

Como miembro de la Asociación de Reguladores Europeos en materia de seguridad física, ENSRA (European Nuclear Security Regulators Association), hay que mencionar la participación en la decimosexta reunión celebrada en Praga, República Checa.

Por último, hay que mencionar la participación en el XII Congreso de la Sociedad Internacional de Protección Radiológica con la impartición de un curso de refresco sobre protección física de fuentes radiactivas y recuperación de fuentes huérfanas, en octubre de 2008.

9. Investigación y Desarrollo

Una de las funciones del Consejo de Seguridad Nuclear consiste en 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 creciente 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 el diseño, materiales, construcción, operación y clausura de instalaciones, requieren el empleo de técnicas multidisciplinarias y complejas. Estos aspectos tienen a veces problemas no resueltos y requieren, por ello, programas de investigación. De esta manera los proyectos de investigación desarrollados contribuyen a mejorar los conocimientos, métodos y herramientas empleados por el personal del CSN en la realización de sus funciones, ayudando a que sus actuaciones sean más eficaces y eficientes. También contribuyen a incrementar la competencia de las organizaciones que son titulares de instalaciones o actividades reguladas y de centros de investigación o universidades, que dan soporte al CSN o a los titulares.

Algunos proyectos, por referirse con frecuencia a temas de interés común a varias entidades, son susceptibles de abordarse en cooperación, nacional o internacional, permitiendo que su coste, a veces muy elevado, pueda distribuirse entre los participantes.

El CSN ha iniciado, coincidiendo con la publicación del Plan de Investigación 2008-2011 que se describe en el apartado siguiente, 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 general de los proyectos y de aumentar la realimentación técnica de sus resultados en el desarrollo de sus funciones. También se pretende incorporar la vigilancia tecnológica como herramienta fundamental en el marco del sistema de gestión de I+D puesto que a través de ella se generan ideas utilizables en los proyectos y procesos internos que concluyen en nuevos productos, servicios o procesos para la organización.

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 investigación y desarrollo 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 el período cubierto por dicho plan, y se identifican las líneas de trabajo técnico que es conveniente abordar para conseguirlos. Su contenido se formula a un nivel suficientemente general, con el fin de facilitar su vigencia durante dicho período. Sin embargo, si las circunstancias se modificasen de forma sustancial, o se apreciasen defectos que fuera preciso corregir, podría procederse a su actualización.

Los objetivos de alto nivel que se persiguen con las actividades de I+D pueden formularse de diversas maneras. En este caso se ha optado por establecer los cuatro objetivos que 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 preservar una infraestructura técnica nacional que garantice el mantenimiento del conocimiento en los temas en que sea preciso, 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 impulsarán 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, en el momento temporal oportuno, de los conocimientos y medios técnicos necesarios para apreciar 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.

   Las líneas de I+D que se introducen en el plan son aquellas 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 pretende que, a lo largo de su duración, se aborden todas ellas, con la profundidad y el alcance que se considere adecuado en cada caso, y sin que ello impida el que se abran nuevas líneas si las circunstancias así lo aconsejan. De darse esta circunstancia, se realizaría una revisión del plan.

9.1.1. Programa de combustible nuclear y física de reactores

La investigación sobre combustible nuclear del CSN seguirá las líneas de actividad que se han iniciado en los últimos años, centradas en conocer el comportamiento del combustible con alto quemado en las diferentes condiciones de operación de la central, y en profundizar en el conocimiento de las condiciones adecuadas para su almacenamiento en seco y transporte una vez finalizada su vida útil.

A estos efectos, se continuará con la participación que ahora se tiene en los proyectos internacionales de investigación sobre estos temas, se profundizará 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 estimulará la colaboración y el intercambio de información con otros organismos reguladores.

En el campo de la física de reactores, se deberá avanzar 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 en 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 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 posibles escenarios significativos. Esto requiere analizar tanto la evolución del daño en los accidentes (análisis determinista), como su frecuencia (APS).

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 españolas con un tratamiento adecuado a un organismo del tamaño y características del CSN. La investigación que se realiza a escala internacional, (centros de investigación internacionalmente ligados vía programas internacionales) en la que se viene participando de manera regular, seguirá siendo, por tanto, un campo en el que será preciso mantener la presencia adecuada.

Asimismo y a escala nacional será 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 nuestras centrales 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 atención la obtención de modelos rápidos y simplificados cada vez más precisos. Finalmente, la evidencia de la importancia de factores humanos individuales y de grupo en la operación de las plantas y en las organizaciones de apoyo requiere contemplarlos desde una cultura de seguridad.

Es esencial el desarrollo de los modelos de plantas españolas y sus datos, herramientas base de los análisis, obtenidos mediante desarrollos teóricos validados a partir de datos de la operación, la experiencia industrial y la obtenida en instalaciones experimentales. El esfuerzo en el desarrollo de los modelos deberá centrarse en los siguientes aspectos.

- *Análisis de delineación de árboles de sucesos y de cuantificación de árboles.* Actualmente la investigación se centra en las limitaciones de las técnicas de árboles de fallos y de sucesos derivadas de la evolución temporal de los accidentes y de las aproximaciones realizadas en su computación dado el gran tamaño de los árboles

- *Análisis de la fiabilidad del software.* La aplicación cada día más generalizada de procesadores digitales en funciones de instrumentación de protección ha puesto de actualidad la fiabilidad de los computadores digitales incluyendo los programas de cálculo que ejecutan.

- *Análisis de la fiabilidad humana e impacto de las organizaciones en la seguridad.* La situación actual

se caracteriza por el desarrollo de modelos de segunda y tercera generación para el cálculo de la probabilidad de fallo de acciones humanas en mantenimiento y sala de control y la incorporación de modelos organizativos para evaluar la importancia relativa del contexto tecnológico en los fallos.

- *Aspectos de detalle de la refrigeración del reactor.* Existen diferentes aspectos de la modelación del comportamiento de la planta que están actualmente en evolución.

- *Análisis de los lazos de refrigeración. Termohidráulica en condiciones de baja potencia y parada.* En el campo de la termohidráulica se ha realizado un gran esfuerzo desde hace ya largo tiempo, lo que no ha evitado que queden algunos aspectos de importancia por resolver, como por ejemplo la modelación correcta de situaciones con baja presión del primario y presencia de incondensables.

- *Metodologías de análisis de seguridad basadas en códigos realistas y cuantificación de incertidumbres.* El uso en actividades de licencia de los códigos realistas requiere el desarrollo de complejas técnicas de análisis de incertidumbres

- *Desarrollo y validación de modelos en accidentes severos.* En relación con los accidentes severos, uno de los campos de investigación proviene igualmente de la necesidad de datos experimentales que permitan el desarrollo y la validación de modelos.

Debe prestarse 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, deberán 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 exteriores a la central.

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 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. Será 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 españolas. La comprensión de estos mecanismos de degradación permite abordar la extensión de la vida útil de las centrales por encima de la de diseño original.

Otro aspecto de interés en este campo es el relativo al envejecimiento del cableado de las centrales. 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. Entre las actividades que se realizan se encuentra el desarrollo de técnicas de ensayo no destructivos 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 las nuevas tecnologías

La implantación de nuevas tecnologías en las instalaciones en operación es un proceso previsible en la situación actual, tanto por la mejora que ello puede suponer como por la 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 conducirá 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 el análisis de seguridad. Las nuevas interfases hombre-máquina que surgirán de estos procesos exigirán 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 realizando, 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 de los residuos de alta actividad a largo plazo requerirá una labor de seguimiento de los progresos de la investigación que se realiza en este campo, adecuada a la evolución que lleve el proyecto de almacenamiento geológico profundo durante la duración del plan.

La investigación en relación con la gestión de los residuos de baja y media actividad debe perseguir nuevos desarrollos en el campo de la caracterización de los residuos, y en el de la reducción de su volumen. Por otra parte, será 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 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 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 de muy baja actividad, y dedicar el esfuerzo necesario para desarrollar soluciones para residuos 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, 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 deberían centrarse 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 incidentes

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 su configuración en el 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).

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 2008, 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 la distribución de estos proyectos entre las distintas entidades que colaboran con el CSN en actividades de I+D incorporando tanto el dato del número de proyectos como la inversión circulante completa del CSN en los proyectos plurianuales por cada entidad colaboradora en el transcurso del año 2008.

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2008

Título del proyecto de I+D	Fecha inicio	Fecha final	Inversión circulante (euros)	Línea del plan 2008-2011	Unidad CSN
Acuerdo específico entre la NRC y el CSN en el Área de Investigación en Seguridad Nuclear (Acuerdo I+D)	21/09/06	20/09/11	270.797	1	OFID
Análisis y simulación de los experimentos PKL y ROSA. Aplicación a las centrales nucleares españolas (CAMP España)	01/10/05	31/12/09	395.094	2	STN
Aplicación de la metodología SMAP de cuantificación de márgenes de seguridad. (*Safety Margin Assessment Application*) SM2A	15/10/08	14/10/11	109.976	2	STN

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2008 *(continuación)*

Título del proyecto de I+D	Fecha inicio	Fecha final	Inversión circulante (euros)	Línea del plan 2008-2011	Unidad CSN
Aplicación de técnicas avanzadas de diagnosis de cables eléctricos de centrales nucleares. (Cables fase II)	01/09/05	30/03/09	156.601	3	SIN
Aprovechamiento de los internos de la vasija del reactor de la central nuclear José Cabrera. Fase preparatoria del proyecto de investigación (Proyecto Zorita, ZIRP)	18/03/08	31/12/09	80.643	3	OFID
Comportamiento de combustible BWR en condiciones de almacenamiento y transporte	14/11/08	31/10/11	310.095	1	STN
Comportamiento termomecánico de combustible de alto quemado	24/09/07	23/09/11	415.972	1	STN
Contenido y migración de radio-estroncio y radio-cesio en suelos españoles	01/07/04	01/07/08	326.600	6	SRA
Convenio nacional para el Proyecto FIRE International Records Exchange (Fase2)	05/10/07	31/12/09	0	2	STN
Convenio nacional para el Proyecto ICDE-2 (*Common-Cause Failure Data Exchange*)	01/04/08	31/03/12	0	2	STN
Convenio nacional para la participación de las entidades nacionales en el Proyecto Halden de la NEA (período 2006-2008)	01/01/06	31/12/08	295.568	4	OFID
Convenio para la participación española en el proyecto de construcción y operación del reactor nuclear de experimentación Jules Horowitz	15/01/07	21/12/11	400.000	4	OFID
Desarrollo de una metodología de análisis de incertidumbres aplicable en el ámbito de trabajo del área INNU (BEMUSE)	30/12/04	31/12/08	396.894	2	STN
Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes: cuantificación de traslocaciones recíprocas	01/07/04	01/07/08	288.617	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	01/10/05	01/10/09	207.380	6	SRA
Estudio de la exposición debida a la utilización de torio en industrias no radiológicas	01/07/04	01/07/08	184.140	6	SRA
Estudio de técnicas de dosimetría de extremidades y de una metodología de calibración y caracterización	29/12/07	29/12/09	90.445	7	SRO

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2008 *(continuación)*

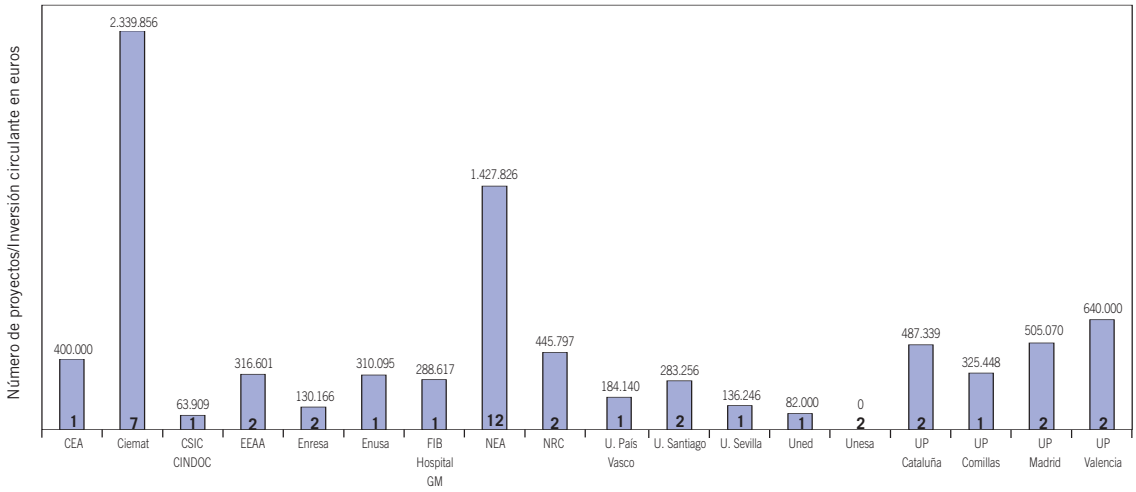
Título del proyecto de I+D	Fecha inicio	Fecha final	Inversión circulante (euros)	Línea del plan 2008-2011	Unidad CSN
Estudio del daño por radiación producido por electrones secundarios en sistemas biomoleculares	01/08/04	01/12/09	82.000	7	SRO
Estudio del impacto radiológico de las centrales térmicas de carbón sobre sus entornos	28/07/04	27/01/09	304.216	6	SRA
Estudio y evaluación del impacto radiológico producido por las actividades de diversas industrias no nucleares del sur de España	01/07/04	01/07/08	136.246	6	SRA
Evaluación de la seguridad en caso de incendio mediante el uso de códigos y métodos de modelización	01/07/04	31/07/08	160.000	2	SIN
Extensión CAMP (*Code Applications and Maintenance Program*)	31/08/03	30/08/08	175.000	2	STN
Fire propagation in elementary, multi-room scenarios (PRISME) Project	01/01/06	31/12/10	250.000	2	SIN
I+D en el ámbito de la seguridad nuclear en centrales nucleares	01/11/08	01/11/12	320.000	2	STN
Impacto radiológico sobre el medio ambiente	01/07/04	01/07/08	42.000	6	SRA
Implantación de sistemas para la eliminación del contenido radiactivo natural en las aguas de consumo humano	02/10/07	01/10/10	100.166	6	SRA
Implantación de un Sistema de Metrología Neutrónica en España (Laboratorio de Neutrones)	29/11/05	30/06/11	623.000	7	SRO
Ingeniería nuclear y termohidráulica	01/06/08	31/05/12	320.000	2	STN
Integridad estructural de vainas de combustible nuclear fragilizadas por hidruros en procesos termomecánicos de almacenamiento temporal en seco (Proyecto Hidruros)	21/09/07	01/12/09	30.000	1	STN
Interacción electrones secundarios con la materia y sus aplicaciones en el daño por radiación	01/09/04	01/09/08	63.909	7	SRO
Mapa de contaminación por radón de los domicilios de Galicia	01/11/05	17/05/09	75.876	6	SRA
Melt Coolability and Concrete Interaction Project (MCCI-2)	01/04/06	30/06/09	121.177	2	STN
Modelado y cuantificación probabilista de mantenimiento y acciones humanas en el análisis de precursores	01/10/05	01/10/09	325.448	8	STN
PHEBUS FP - Asimilación de resultados	01/07/04	01/07/08	332.500	2	STN

Tabla 9.1. Proyectos de I+D gestionados durante el año 2008 *(continuación)*

Título del proyecto de I+D	Fecha inicio	Fecha final	Inversión circulante (euros)	Línea del plan 2008-2011	Unidad CSN
The CABRI Water Loop Project	01/01/05	31/12/11	237.804	1	STN
The FIRE (Fire Incident Records Exchange) Project (FIRE 2 convalidado y ampliado)	01/01/06	31/12/09	24.900	2	STN
The ICDE (Common-Cause Failure Data Exchange) Project	01/04/05	01/04/08	41.777	2	STN
The ICDE-2 (Common-Cause Failure Data Exchange) Project	01/04/08	31/03/11	34.500	2	STN
The OPDE Project (Piping Failure Data Exchange)	31/05/05	31/05/08	54.930	3	SIN
The OPDE (Piping Failure Data Exchange) Project (Fase 3)	01/06/08	31/05/11	13.500	3	OFID
The PKL-2 (Primär Kreislauf) Project	30/04/08	30/09/11	108.000	2	STN
The ROSA (Rig Of Safety Assessment) Project (ROSA convalidado)	01/04/05	31/03/09	130.500	2	STN
The SCIP Project (Studsvik Cladding Integrity)	01/07/04	30/06/09	330.095	1	STN

OFID: Oficina de Investigación y Desarrollo.
STN: Subdirección General de Tecnología Nuclear.
SRA: Subdirección General de Protección Radiológica Ambiental.
SRO: Subdirección General de Protección Radiológica Operacional.
SIN: Subdirección General de Instalaciones Nucleares.

Figura 9.1. Entidades colaboradoras de proyectos de I+D gestinados durante 2008

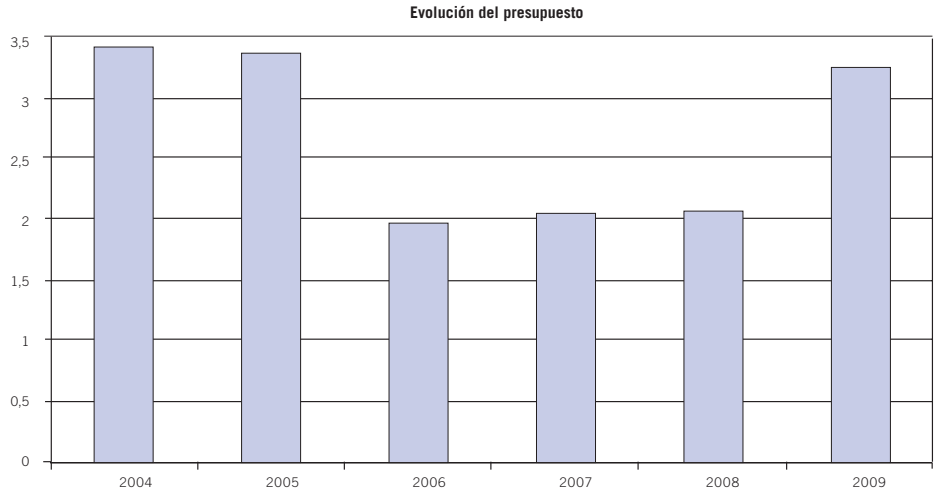


Debe resaltarse el hecho de que el CSN ha decidido realizar una convocatoria de concesión de subvenciones para la realización de proyectos de I+D, que se publicará en el año 2009 y tendrá una duración de tres años. Los temas técnicos que se incluirán en la convocatoria han sido seleccionados durante el año 2008, de entre aquéllos en los que 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 el 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 9.2, en la que se ha incluido también la cantidad incorporada en el anteproyecto de presupuesto del año 2009. Puede observarse que se propone un notable incremento de la partida presupuestaria para ese año, que llega a superar el 6% del presupuesto total del CSN. Este aumento es fruto tanto de la convocatoria de concesión de subvenciones que se ha citado en el punto anterior, como de la voluntad del CSN de incrementar su volumen de actividad en I+D.

Figura 9.2. Evolución del presupuesto de I+D del CSN desde 2004 hasta 2009



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 o dictar disposiciones técnicas, de alcance general y obligado cumplimiento unas veces, y específica o meramente recomendatoria en otras ocasiones.

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 2008 se han aprobado y publicado oficialmente las siguientes disposiciones que afectan al marco regulador del CSN:

- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos.

- Real Decreto Legislativo 35/2008, de 18 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, que aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

- Instrucción IS-16, de 23 de enero de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se regulan los períodos de tiempo que deberán quedar archivados los documentos y registros de las instalaciones radiactivas (BOE nº 37 de 12 de febrero de 2008).

- Instrucción IS-17, de 30 de enero de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre la homologación de cursos o programas de formación para el personal que dirija el funcionamiento u opere los equipos en las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico y acreditación del personal de dichas instalaciones (BOE nº 43 19 de febrero de 2008).

- Instrucción IS-18, de 2 de abril de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los criterios aplicados por el Consejo de Seguridad Nuclear para exigir, a los titulares de las instalaciones radiactivas, la notificación de sucesos e incidentes radiológicos (BOE nº 92 de 16 de abril de 2008).

- Instrucción IS-19, de 22 de octubre de 2008, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los requisitos del sistema de gestión de las instalaciones nucleares (BOE nº 270 de 8 de noviembre de 2008).

Durante 2008 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 CSN.

  Para atender al mandato normativo de la disposición final primera de la Ley 37/2007, de 7 de noviembre, de reforma de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, se ha elaborado el texto de un nuevo Estatuto del CSN que sustituirá al aprobado en virtud del Real Decreto 1157/1982, de 30 de abril. Dicho texto se ha enviado para tramitación al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- Modificación del Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes (Real Decreto 783/2001, de 6 de julio).

  El Pleno aprobó el 3 de diciembre la propuesta de Modificación del título VII *Fuentes naturales de radiación* y se ha remitido al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, para su tramitación.

- Proyecto de real decreto sobre utilización e instalación de aparatos de rayos X.

  Sustituirá íntegramente al actual Real Decreto 1891/1991, de 30 de diciembre. El proyecto está pendiente de informe del Consejo de Estado.

- Proyecto de real decreto de protección física de los materiales nucleares.

  Sustituirá al Real Decreto 158/1995. Se encuentra en fase de desarrollo del trámite de audiencia por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- Proyecto de real decreto sobre desarrollo del artículo 37 de la Ley de Energía Nuclear (LEN).

  Este artículo 37 de la LEN establece *la obligatoriedad de los análisis médicos para detección de alcoholemia y drogadicción en el personal que presta servicio en instalaciones nucleares*. El Pleno del CSN aprobó el texto de una disposición reglamentaria, en forma de real decreto, para desarrollo de dicho artículo 37 de la LEN, el 3 de diciembre de 2008, y se ha remitido al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, para su tramitación.

- Proyecto de real decreto por el que se opera la Transposición de la Directiva 2006/117/Euratom relativa a la vigilancia y control de los traslados de residuos radiactivos y combustible nuclear gastado.

  Está pendiente de aprobación por el Consejo de Ministros.

- 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:

  – Seguimiento de la propuesta de directiva en materia de seguridad nuclear. Actualmente se está discutiendo el texto en el Grupo de Cuestiones Atómicas del Consejo de la Unión Europea.

  – 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.

10.2. Desarrollo normativo del CSN

Durante el año 2008 se ha continuado con el esfuerzo dedicado a la elaboración de Instrucciones del Consejo (IS) y Guías de Seguridad (GS).

La realización de la Misión IRRS, que ha tenido lugar a finales de enero de 2008, ha sido un hito importante del año, también en el tema de reglamentación y normativa, habiendo sido favorable los resultados de la revisión, según aparece en el informe final de la misión. Se han señalado en este tema tres buenas prácticas, ninguna recomendación y una sugerencia que se transcribe a continuación:

"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."

Por ello, en este año se ha inciado la elaboración del glosario que se sugiere mediante la recopilación de las definiciones de todos los términos incluidos en la legislación nuclear española vigente, en legislación relacionada, en las instrucciones del Consejo de Seguridad Nuclear (vigentes o en fase de elaboración) y en las guías de seguridad (publicadas o en fase de elaboración). También se han considerado otros glosarios, como el del OIEA, cuya versión en español ha sido publicada precisamente en este mismo año.

De acuerdo con la planificación a tres años, que se consolidó a finales del año 2006, un cierto número de las IS y GS programadas se encuadran dentro de las acciones de preparación de la Misión IRRS, del OIEA. Otro grupo de instrucciones y guías tienen su origen en el desarrollo de los compromisos adquiridos por el Consejo, dentro del grupo de armonización de normativa de WENRA en el tema de las centrales nucleares en fase operativa.

Finalmente, dos grupos más de IS y GS están orientados a completar el desarrollo normativo en otros tantos campos relevantes:

- 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 2008 se han aprobado las cuatro instrucciones citadas en el apartado 10.1 y adicionalmente:

a) Once instrucciones del Consejo están en curso de realización:

   - *Especificaciones técnicas aplicables al funcionamiento de las instalaciones radiactivas, NOR/05-003.*

   - *Requisitos reguladores en relación con los programas de inspección en servicio del titular, NOR/06-004.*

   - *Criterios generales de diseño de centrales nucleares, NOR/06-005.*

   - *Instalaciones de almacenamiento temporal del combustible gastado y residuos de alta actividad, NOR/06-009.*

   - *Modificaciones de diseño en centrales nucleares, NOR/06-011.*

   - *Los Análisis Probabilistas de Seguridad y sus aplicaciones a las centrales nucleares en el marco regulador actual, NOR/06-016.*

   - *Procedimientos de operación de emergencia y gestión de accidentes severos en centrales nucleares, NOR/06-021.*

   - *Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares, NOR/06-022.*

   - *Requisitos de seguridad relativos a los contenedores de almacenamiento de combustible gastado, NOR/07-001.*

   - *Criterios básicos de seguridad de instalaciones nucleares, NOR/08-001.*

   - *Gestión del envejecimiento de centrales nucleares, NOR/08-004.*

b) Tres guías de seguridad han sido aprobadas o publicadas este año:

   - GS-01.10. Revisión 1. *Revisiones periódicas de la seguridad de centrales nucleares*.

   - GS-01.18. *Medida de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares*.

   - GS-09.03. *Contenido y criterios para la elaboración de los planes de gestión de residuos de las instalaciones nucleares*.

c) Cuatro guías de seguridad se encuentran en fase de elaboración:

- Guía de Seguridad sobre *Informes anuales de resultados de los planes de vigilancia radiológica ambiental*, NOR/02-016.
- GS-05-05. Revisión 1. *Documentación técnica para solicitar la autorización de funcionamiento de las instalaciones de radioterapia*, NOR/04-008
- Guía de Seguridad sobre *Planes de emergencia interior (planes de autoprotección) en las instalaciones radiactivas*, NOR/06-006
- Guía de Seguridad sobre *Evaluación de seguridad de los almacenamientos superficiales de residuos radiactivos*. Se va a realizar un nuevo texto de la guía, NOR/01-025.

10.3. Actividades normativas internacionales

El Consejo ha seguido 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 la OIEA con el objetivo de poner a disposición de la comunidad hispanoparlante los textos en castellano de las guías de la Agencia Internacional. Con esta metodología el Consejo ha costeado la traducción de guías del OIEA que han venido llevando a cabo en los últimos cinco años por la Sociedad Nuclear Española y la Sociedad Española de Protección Radiológica.

Las traducciones fueron revisadas, primero por el propio Consejo, y posteriormente por el OIEA, costeando las revisiones con cargo a los fondos extra-presupuestarios aportados por el CSN al Organismo.

Como consecuencia de esta tarea, en diciembre de 2008 existen 20 documentos en español en la web del Organismo Internacional, incluyendo el glosario de términos 2007, versión 1, y el Consejo ha remitido otras siete traducciones para su revisión y posible publicación. Algunos de ellos, como los *fundamentals* fueron traducidos directamente por el OIEA al ser el español uno de sus cinco idiomas oficiales.

Con esto, se ha dado por finalizado el trabajo de traducción del guías del OIEA por parte de la Sociedad Nuclear Española y la Sociedad Española de Protección Radiológica y revisión de los textos y publicación por el OIEA.

A partir de enero de 2009, las traducciones de guías del OIEA serán realizadas directamente por el Organismo a cargo de los fondos extrapresupuestarios aportados por el CSN de acuerdo con un orden y prioridades acordados por el Consejo.

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 hecho mención en el anterior apartado 10.2.

11. Relaciones institucionales e internacionales

11.1. Relaciones institucionales

El CSN mantiene relaciones con el Gobierno, el Parlamento nacional, los parlamentos autonómicos, así como con los gobiernos autonómicos y locales, universidades e instituciones en general y grupos de interés.

Además de su articulación con otras administraciones, encaminada a la regulación de las instalaciones y actividades nucleares y radiactivas, el CSN mantiene un amplio conjunto de relaciones con las instituciones políticas, estatales, autonómicas y locales que se dirige tanto a la colaboración y cooperación en relación con competencias compartidas o convergentes, como a facilitar el conocimiento y control de sus propias actividades. De igual modo, el CSN interacciona con entidades sociales interesadas en sus áreas de actividad como sindicatos, asociaciones profesionales y organizaciones no gubernamentales.

11.1.1. Estrategias y planificación

Como el resto de las actividades del CSN, las relaciones institucionales se ajustan al Plan Estratégico 2005-2010, concretándose en los documentos de políticas sectoriales y de procedimientos de gestión.

En el año 2008 se elaboró el Plan Anual de Trabajo (PAT) para 2009 que incluye el enunciado de las acciones que a continuación se enumeran:

- Mantener y potenciar la línea de comunicación/colaboración con el Congreso de los Diputados, el Senado, los parlamentos y gobiernos autonómicos y con todas las instituciones determinadas en la Ley 33/2007.
- Mantener y mejorar la operatividad de los acuerdos de encomienda, estableciendo una relación fluida con los responsables en las comunidades autónomas.
- Iniciar los contactos institucionales para promover la firma de nuevos acuerdos de encomienda de funciones y la ampliación del alcance de los existentes.
- Fortalecer las relaciones institucionales con los gobiernos locales de las zonas nucleares. A estos efectos, elaborar un mapa de reuniones, en colaboración con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, para la celebración de las reuniones de los Comités de Información de las centrales nucleares.
- Reforzar las relaciones con la Administración Local.
- Gestionar el programa anual de subvenciones del CSN de 2009, dirigido a instituciones públicas o privadas sin fines de lucro.
- Impulsar la firma de acuerdos de colaboración con los organismos de ámbito nacional (Ministerio de Defensa-UME, Sanidad y Consumo, Medio Ambiente y Medio Rural y Marino) y autonómico en materias de protección radiológica, emergencias, protección física y protección al paciente.
- Impulsar la celebración de las comisiones mixtas de seguimiento de los convenios establecidos con instituciones políticas y sociales.
- Mantener las relaciones con las delegaciones y subdelegaciones del Gobierno responsables de los Planes de Emergencia Nuclear (PEN).
- Maximizar las prestaciones de coordinación, colaboración y servicios con las instituciones políticas.

- Potenciar los acuerdos firmados con universidades e instituciones.

- Impulsar las relaciones con instituciones, asociaciones y agrupaciones, colegios oficiales profesionales y medios de comunicación relacionados con las materias en las que el CSN es competente.

- Impulsar foros de coordinación de ámbitos autonómico y sectorial relacionados con el control de las exposiciones a la radiación natural (relacionado con objetivo estratégico 6).

- Organizar un programa de visitas destinado a las direcciones de emergencias de las comunidades autónomas.

11.1.2. Actividades

El desarrollo de las actividades, en el año 2008, ha estado marcado por tres importantes acontecimientos: la Misión IRRS (Integrated Regulatory Review Service), la constitución de las nuevas Cortes Generales tras las Elecciones Generales del 8 de marzo y el suceso notificable denominado AS1-127 de la central nuclear de Ascó.

11.1.2.1. Relaciones con las Cortes Generales

En el año 2008, las relaciones institucionales con las Cortes han sido especialmente intensas; además de las actuaciones de información determinadas por la Ley 33/2007, se elaboró un informe sobre las actuaciones realizadas por el CSN –en materia de información al Parlamento en los años 2004 a 2008– en relación con las respuestas a preguntas parlamentarias, la situación de las resoluciones del Congreso a los informes anuales del CSN, los sucesos notificables y noticias de actualidad e instrucciones técnicas.

Informe anual

El informe anual del CSN que refleja las actividades desarrolladas durante el año 2007, se remitió al Congreso de los Diputados y al Senado el 10 de julio de 2008 y fue presentado por la presidenta del CSN el día 26 de noviembre de 2008, en comparecencia ante la Ponencia encargada de las Relaciones con el CSN de la Comisión Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados.

Comparecencias

La presidenta del CSN, en el año 2008, compareció ante las Cortes en tres ocasiones, dos de ellas a petición propia:

- El día 10 de junio –conforme a la solicitud realizada 7 de abril– ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados para informar sobre el suceso notificable de la central nuclear de Ascó.

- El día 21 de octubre –solicitud de 19 de septiembre– ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Senado, para informar sobre el acuerdo adoptado por el Consejo de Seguridad Nuclear de proponer al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la apertura de un expediente sancionador a la central nuclear de Ascó en relación con el suceso de detección de partículas radiactivas, y sobre el incidente que dio lugar a la declaración de prealerta de emergencia del Plan de Emergencia Interior (PEI) en la central nuclear Vandellós II, el 24 de agosto de 2008, con motivo del incendio en el generador eléctrico y para presentar el Informe Anual sobre el desarrollo de actividades del Consejo de Seguridad Nuclear correspondiente al año 2007.

- Finalmente, el 26 de noviembre, a propuesta la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados para, entre otros temas, presentar el Informe Anual de las actividades realizadas por el CSN en el año 2007 e informar de los resultados de la Misión IRRS, conforme la Resolución 17ª al

Informe Anual de 2006, por la que *se insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que aproveche la misión que el Consejo de Seguridad Nuclear va a recibir del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA) para revisar su sistema y sus prácticas reguladoras, para identificar e implantar las mejoras necesarias y conseguir que su sistema regulador se mantenga en el nivel de eficacia y seguridad de los países más avanzados.*

El 19 de noviembre de 2008, comparecieron ante la ponencia encargada de las relaciones con el Consejo de Seguridad Nuclear de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio, los directores técnicos de seguridad nuclear y protección radiológica del CSN para realizar un primer examen de las comparecencias complementarias, presentadas en relación al informe anual de las actividades realizadas por el Consejo de Seguridad Nuclear durante el año 2007.

Actuaciones en cumplimiento de resoluciones del Congreso de los Diputados

Con la finalidad de dar cumplimiento a las resoluciones a los informes anuales de actividad del CSN, durante el año 2008 se gestionaron un total de 53 resoluciones correspondientes a los ejercicios de 1996, de 2002 a 2006, y del incidente ocurrido en la central nuclear Vandellós II el 25 de agosto de 2004.

Estos informes se relacionan 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, con independencia del informe que se emite cada seis meses.	Periodicidad bimensual y semestral
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 de 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 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 especificarán las exenciones de cumplimiento de 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

Tabla 11.1. Resoluciones *(continuación)*

	Resolución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 2002			
	3ª	Promocionar y coordinar la realización de un estudio epidemiológico, en coordinación con especialistas de reconocido prestigio, sobre la influencia que las instalaciones nucleares tienen sobre la salud de las personas que habitan en el entorno de instalaciones nucleares en comparación con otras zonas del país.	20/10/2008
	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
	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
	35ª	Profundizar en el desarrollo de la política de encomiendas a la comunidad autónoma realizando todo el esfuerzo necesario para facilitar el traspaso de funciones y la asunción efectiva de las mismas por parte de las comunidades autónomas que aún no las tengan encomendadas.	18/11/2008
Informe Anual 2003			
	34ª	Elaborar una guía de notificación de accidentes en instalaciones radiactivas con el objeto de sistematizar la experiencia operativa en instalaciones radiactivas, a imagen de lo desarrollado para las centrales nucleares.	10/06/2008
	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			
	4ª	Definir un protocolo de inspección de las instalaciones radiactivas en los centros sanitarios que permita establecer un seguimiento más riguroso del uso de las radiaciones ionizantes, con el fin de garantizar mayor protección a trabajadores y usuarios con especial atención a las nuevas tecnologías y a aquellas que implican mayor riesgo.	30/10/2008
	11ª	Se recuerda al Consejo que en la resolución 6ª de esta Cámara, a raíz del incidente de Vandellós, se concluyó: *El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que se emprendan las acciones oportunas para mejorar el funcionamiento del órgano colegiado. De los objetivos y resultados de las acciones realizadas para atender este mandato se informará a la Cámara en el plazo de tres meses*, por lo que se insta al Consejo a remitir dicha información.	19/12/2008
Ponencia de Vandellós II			
	I.6	Elaborar un informe sobre los sistemas importantes para la seguridad de cada central que presenten desviaciones en relación con la normativa estándar.	19/09/2008

Tabla 11.1. Resoluciones *(continuación)*

	Resolución	Descripción	Fecha informe
Ponencia de Vandellós II			
	II.6	Emprender las acciones oportunas para mejorar el funcionamiento del órgano colegiado. De los objetivos y resultados de las acciones realizadas para atender este mandato se informará a la Cámara en un plazo de tres meses.	19/12/2008
	II.9	Establecer mecanismos rigurosos de autoevaluación y de evaluación interna independiente, asignándola a una unidad totalmente independiente de los ejecutores de los trabajos y que reporte directamente.	22/12/2008
	II.11	Promover los mecanismos necesarios para que los trabajadores de las centrales nucleares comuniquen al titular y al propio CSN las deficiencias en materia de seguridad nuclear o protección radiológica que puedan producirse y transmitirlas al Consejo en caso de que el titular no tome las medidas adecuadas en plazos acordes con la importancia para la seguridad de las mismas.	03/04/2008
	II.13	Adaptar su organización interna, de tal modo que las funciones de comunicación al público e instituciones y las relaciones internacionales sean ejercidas bajo la dirección del órgano colegiado.	22/12/2008
Informe Anual 2005			
	Única	Mantener informado al Parlamento sobre las medidas y las acciones que todavía quedan por implementar en cumplimiento de las resoluciones aprobadas por la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados en relación con los informes generales de actividades de dicho organismo.	06/02/2008
Informe Anual 2006			
	9ª	Desarrollar criterios detallados para la aplicación a las instalaciones radiactivas del nuevo régimen sancionador de la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, aprobado junto con la modificación de la ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, precisando las situaciones en las que se utilizará la facultad de apercibimiento y aquéllas en las que se propondrá apertura de expediente sancionador.	14/11/2008
	10ª	Avance en la implantación de las medidas previstas para mejorar la calidad de las actuaciones de las unidades técnicas de protección radiológica en los ámbitos de las instalaciones radiactivas y en las de radiodiagnóstico médico, remitiendo un informe sobre lo realizado antes del 31 de octubre de 2008.	30/10/2008
	11ª	Impulsar el establecimiento de nuevos foros de enlace con sectores de instalaciones radiactivas y entidades de servicios con los que mantiene relación habitual por el ejercicio de sus funciones.	30/10/2008
	12ª	Establecer criterios y guías para los estudios requeridos en relación con la radiación natural y reforzar sus capacidades para dar respuesta adecuada a sus funciones en este ámbito.	17/11/2008
	14ª	Realizar los esfuerzos necesarios para cumplir los compromisos contenidos en el plan de desarrollo normativo y de armonización con otros países europeos que el Consejo de Seguridad Nuclear está llevando a cabo y que esta comisión valora de forma muy positiva.	14/11/2008

Tabla 11.1. Resoluciones *(continuación)*

	Resolución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 2006			
	16ª	Analizar la viabilidad de desarrollar un sistema de supervisión para otras instalaciones nucleares similar al puesto en marcha para las centrales nucleares	22/12/2008
	18ª	Participar en los programas de cooperación que llevan a cabo las instituciones internacionales con el fin de mantener y mejorar en todos los países las condiciones de seguridad en materia nuclear.	10/12/2008
	19ª	Publicar las actas de las comisiones que presiden los vocales del Pleno del Consejo de Seguridad Nuclear con el fin de conocer los avances en los trabajos encomendados en cada una de las áreas de responsabilidad.	30/04/2008
	20ª	Presentar al Congreso de los Diputados en un plazo de cinco meses un informe completo de todos los casos en los que se ha superado el límite anual de dosis establecido en la legislación española en las instalaciones radiactivas y de los que se ha informado en los informes preceptivos del Consejo de Seguridad Nuclear al Congreso desde 1980. En el caso del Informe Anual de 2006 han sido tres casos. Este informe incluirá, para cada caso, los datos radiológicos de los trabajadores implicados, las acciones correctivas requeridas por el Consejo de Seguridad Nuclear a cada instalación radiactiva implicada y los expedientes sancionadores incoados por el Consejo de Seguridad Nuclear como consecuencia de esas situaciones.	30/05/2008
	21ª	Informar a esta Comisión en el plazo de tres meses de las circunstancias, estado presente y futuro de la persona afectada, medidas correctoras externas e internas adoptadas y sanciones impuestas en relación con el gravísimo accidente de irradiación de un trabajador en Zamudio que recibió una dosis de 718 mSv, en octubre de 2007.	16/04/2008
	22ª	En virtud del accidente de irradiación de un trabajador en octubre de 2007 en Zamudio, Vizcaya, se insta al Consejo de Seguridad Nuclear a repetir y actualizar, la Resolución 158 correspondiente al informe Anual del año 2003 que decía: *Se insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que, antes del 31 de diciembre de 2005, remita a la Comisión un informe sobre las medidas adoptadas o previstas para mejorar las actividades de las unidades técnicas de protección radiológica (UTPR) relativas a las instalaciones radiactivas y de rayos X médicos*. Asimismo este estudio actualizado de situación del funcionamiento de las UTPR, planes de acción pasados y presentes de mejora de este importante sector y medidas adoptadas en los últimos años y previstas, deberá contemplar a los servicios de protección radiológica (SPR).	30/10/2008
	23ª	Presentar al Congreso de los Diputados en un plazo de tres meses un informe sobre la operación del cambio del sistema hidráulico de accionamiento de las barras de control (CRDH) de la central nuclear de Cofrentes y un análisis causa-raíz de los hechos que han conducido a obtener en esa operación una dosis final de aproximadamente 4 Sv por persona.	03/04/2008

Tabla 11.1. Resoluciones *(continuación)*

	Resolución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 2006			
	24ª	Se insta al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y al Consejo de Seguridad Nuclear conjuntamente a realizar una actualización del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) que manteniendo todos los niveles más exigentes de seguridad nuclear, adapte, modernice y agilice el régimen de autorizaciones de las instalaciones nucleares y radiactivas, matice con mejor y mayor detalle sus contenidos y contemple de forma prioritaria los mecanismos necesarios para que un proceso de licenciamiento en España no sea un obstáculo de tipo administrativo a la necesaria innovación ya realizada por el sector tecnológico.	03/04/2008
	25ª	Entregar de forma inmediata en este Congreso la resolución aún pendiente de cumplir, referente al Informe Anual de 2003, correspondiéndose con el número 34, que decía: *Se insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que elabore una guía de notificación de accidentes en instalaciones radiactivas con el objeto de sistematizar la experiencia operativa en instalaciones radiactivas, a imagen de lo desarrollado para las centrales nucleares*.	10/06/2008
	26.Vª	Informar a esta Comisión sobre los avances en la elaboración del nuevo Estatuto antes de su aprobación final.	07/11/2008
	28ª	Presentar a este Comisión un Plan de I+D sobre seguridad nuclear y radiológica que contemple con énfasis el resultado del Consejo Europeo de marzo de 2000 celebrado en Lisboa en relación a la importancia de la innovación como base de la investigación para con ello contribuir eficazmente en una economía del conocimiento más competitiva y dinámica, capaz de generar un crecimiento económico sostenible, más empleos y de mejor calidad y una mayor cohesión social.	16/06/2008
	29ª	Presente en nueve meses por primera vez y, después de forma periódica cada seis meses así como en sus informes anuales, un informe completo del estado de los indicadores de funcionamiento, indicadores de producción de las instalaciones nucleares e indicadores medioambientales absolutos y relativos comparativos con otras fuentes de energía. Los datos de producción los incorporará en conjunción con el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Los medioambientales lo serán con el Ministerio de Medio Ambiente.	19/12/2008
	31ª	Ante el desarrollo avanzado de la tecnología nuclear y de la línea abierta de estandarización de los cánones europeos de seguridad nuclear, se insta al Consejo de Seguridad Nuclear a mantener una línea de trabajo que permita a sus técnicos estar al día de las nuevas tecnologías.	27/05/2008
	33ª	Presentar en nueve meses al Congreso de los Diputados un informe completo sobre el proceso de armonización de criterios reguladores en la Unión Europea; así como programas de armonización de organismos internacionales.	26/09/2008
	34ª	Que informe en seis meses al Congreso de los Diputados, previo requerimiento a las universidades politécnica de Cataluña y de Madrid de un informe completo del estado de aprovechamiento de los convenios suscritos con ellas en relación a la mejora de la formación de estudiantes en técnicas nucleares	03/07/2008

Tabla 11.1. Resoluciones *(continuación)*

	Reso-lución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 2006			
	35ª	Presentar en nueve meses al Congreso de los Diputados un Informe completo sobre los resultados, repercusión y productos y beneficios esperados de la red iberoamericana del conocimiento nuclear iniciados en 2002.	29/09/2008
	36ª	Emitir un informe detallado sobre la procedimentación del envío de información a esta comisión, para que sea llevado a la normativa interna del Consejo de Seguridad Nuclear (Procedimiento de Gestión, PG) tras su evaluación en esta cámara.	20/10/2008
	37ª	Elaborar una guía de notificación de accidentes en instalaciones radiactivas con el objeto de sistematizar la experiencia operativa en instalaciones radiactivas, a imagen de lo desarrollado para las centrales nucleares. Se notificará a esta Comisión una vez elaborada dicha guía.	10/06/2008
	38ª	Presentar en un plazo de 12 meses un informe sobre las modificaciones de funcionamiento introducidas a raíz de la aprobación 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.	14/11/2008
	40ª	Impulsar y dar forma legal a los Comités Locales de Información en los entornos de las centrales nucleares, sustituyendo los Comités de Información a los que se refiere el artículo 13 del Reglamento de Instalaciones Nucleares Radiactivas, aprobado por el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre.	30/04/2008
	41ª	Comparecencia de la presidenta ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio una vez acabada la Misión Internacional Regulatory Review System (IRRS) del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OTEA), para dar a conocer los resultados de la misma y las acciones que adoptará el Consejo de Seguridad Nuclear.	Comparecencia Presidenta Congreso de los Diputados 26/11/2008
	42ª	Informar 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
	43ª	Que el Plan Estratégico 2005-2010 haga mención explícita a la necesidad de dotarse de mecanismos para: garantizar la imparcialidad en la asesoría externa, proteger la confidencialidad de los trabajadores y crear un Comité Asesor Técnico Independiente.	14/11/2008
	46ª	Definir un protocolo de inspección de las instalaciones radiactivas en los centros sanitarios que permita establecer un seguimiento más riguroso del uso de las radiaciones ionizantes, con el fin de garantizar mayor protección a trabajadores y usuarios con especial atención a las nuevas tecnologías y a aquellas que implican mayor riesgo.	30/10/2008
	49ª	Dado que durante 2007 se han producido dos terremotos en zonas que no son consideradas sísmicamente activas de la península Ibérica (en Escopete, Guadalajara, y en Pedromuñoz, Ciudad Real), evaluar los sistemas sísmicos de las instalaciones nucleares a resultas de la nueva situación.	20/10/2008
	50ª	Remitir al Parlamento un informe con los avances de los estudios epidemiológicos realizados por el Instituto Carlos III en convenio con el Consejo de Seguridad Nuclear en el entorno de las instalaciones nucleares.	04/08/2008

Tabla 11.1. Resoluciones *(continuación)*

	Resolución	Descripción	Fecha informe
Informe Anual 2006			
	51ª	El Congreso de los Diputados insta al Consejo de Seguridad Nuclear a que antes del 30 de junio de 2008 presente ante la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de los Diputados un plan de elaboración de instrucciones técnicas para los próximos tres años con miras a completar el marco normativo aplicable a las instalaciones nucleares y radiactivas, de manera que permita dejar sin efecto la práctica de la aplicación directa de la normativa del país de origen. Las instrucciones más necesarias deberán entrar en vigor antes de dos años.	10/06/2008

Tabla 11.2. Preguntas parlamentarias

	Respuesta	Tema de la pregunta	Número iniciativa
Senado	22/12/2008	Plan de mejora de la central nuclear de Ascó	684-13720
	29/09/2008	Estudio epidemiológico	684-8224
	27/05/2008	Aparición de partículas radiactivas fuera del emplazamiento de la central nuclear de Ascó	684-577
Congreso	22/12/2008	Situación de las centrales nucleares de Ascó y Vandellós	184-53686
	22/11/2008	Situación de las centrales nucleares de Ascó y Vandellós	184-53736
	18/12/2008	Informe Anual	
	29/09/2008	Reglamento de desarrollo, artículo 13 Ley 33/2008	184-34733
	11/09/2008	Tierras contaminadas en la central nuclear de Cofrentes	184-24786
	27/06/2008	Aparición de partículas fuera del emplazamiento de la central de Ascó	184-4887
	26/06/2008	Aparición de partículas fuera del emplazamiento de la central de Ascó	184-1889
	17/06/2008	Aparición de partículas fuera del emplazamiento de la central de Ascó	184-923 a 184-932 184-934 a 184-936 184-938
	03/06/2008	Estudio elaborado por la Universidad de Mainz sobre la aparición de casos de cáncer en niños de cinco años	184-1483
	02/06/2008	Consecuencias del incidente de Juzbado	184-3381
	22/05/2008	Situación de residuos en la Fosa Atlántica	184-1630
	29/01/2008	Instalaciones del Ciemat	280/4921

Preguntas parlamentarias

Se respondió a un total de 30 preguntas parlamentarias formuladas por los representantes de los grupos políticos del Congreso (27) y del Senado (3). El 73,33 % de las preguntas planteaban cuestiones relacionadas con el suceso de la central nuclear de Ascó; el 6,67% sobre información de estudios epidemiológicos y el 20% restante se referían a temas relacionados con residuos radiactivos, normativa e información puntual sobre instalaciones nucleares.

La relación de preguntas se referencia en la tabla 11.2.

Instrucciones del CSN

Con carácter previo a su aprobación, en el año 2008, se han comunicado al Congreso cuatro instrucciones, enumeradas en el apartado 10.1 sobre desarrollo normativo nacional.

11.1.2.2. Relaciones con la Administración Central

11.1.2.2.1. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

En la reunión celebrada el día 26 de febrero, con el secretario general de la Energía se planificaron las reuniones –que se celebran con carácter ordinario una vez al año– de los comités de información de las centrales nucleares.

El día 9 de abril de 2008 se celebró la reunión anual que el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y el Consejo de Seguridad Nuclear mantienen con los representantes de las comunidades autónomas que tienen funciones y servicios traspasados en materia de instalaciones radiactivas de 2ª y 3ª categoría.

En esta reunión se analizaron las novedades normativas introducidas por la aprobación de la Ley 33/2007 y del Real Decreto 35/2008 por el que se modifica el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas; el estado de tramitación del proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalación y Utilización de Aparatos de Rayos X con Fines de Diagnóstico Médico; el proyecto de disposición para establecer criterios para la protección radiológica frente a la exposición a la radiación natural; la campaña de Enresa para la búsqueda, recuperación y gestión de las fuentes radiactivas huérfanas y los resultados de la Misión IRRS (Integrated Regulatory Review Service) del Organismo Internacional de Energía Atómica a España.

Se coordinó la elaboración de los informes para que el Ministerio respondiera a las 12 cuestiones planteadas por diversas instituciones en asuntos relacionados con las redes de vigilancia radiológica ambiental y a las estaciones de alerta radiactiva; con la elaboración del estudio epidemiológico y con la situación del subsuelo de la central nuclear de Ascó.

El CSN asistió a la reunión organizada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para llevar a cabo la revisión que, sobre el sector energético, realiza la Agencia Internacional de la Energía (AIE) de la OCDE, en la que se analizan las políticas, la regulación, la operación de instalaciones y la gestión de los residuos.

La presidenta del CSN asistió a la reunión, presidida por el ministro y con la asistencia del secretario general de la energía, la presidenta de la CNE y el presidente REE, para analizar con los representantes del sector eléctrico la situación en materia de seguridad e inversiones del parque nuclear español. Se sentaron las bases para la creación de grupos de trabajo destinados a conocer los procesos inversores de las plantas, intercambiar información y analizar los procedimientos de gestión de recursos.

11.1.2.2.2. Ministerio del Interior

En relación con el convenio marco vigente para la colaboración en materia de gestión de emergencias y de protección física, y los dos acuerdos específicos para la colaboración con la Secretaría de Estado de Seguridad y con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, en el año 2008 se constituyeron: el 11 de enero, la Comisión Mixta para el seguimiento del convenio marco –compuesta por tres representantes de cada una de las partes– y el 3 de diciembre la Comisión Técnica para el seguimiento del acuerdo específico firmado con la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, acordándose en la reunión establecer un régimen de reuniones con carácter anual.

En el marco de estos acuerdos se han realizado numerosas actividades de colaboración y actuación conjunta con la Dirección General de Protección

Civil y Emergencias y con la Dirección General de la Policía y de la Guardia Civil, que se detallan en el apartado 8.4 del informe dedicado a emergencias nucleares y radiológicas.

11.1.2.2.3. Ministerio de Educación, Política Social y Deporte

El 4 de junio de 2008 se firmó la adenda al convenio entre el CSN y el MEC en materia de formación de profesores de enseñanza secundaria que impartan asignaturas relacionadas con ciencias de la naturaleza y experimentales en centros públicos y concertados de todo el territorio nacional. Dicha adenda, además de prorrogar la vigencia del acuerdo, contribuye al desarrollo de actividades de divulgación y formación en materia de vigilancia radiológica ambiental.

En el marco de esta adenda se actualizó el *Manual de Protección Radiológica. Curso para centros de enseñanza primaria*, elaborado por la Comisión Europea.

11.1.2.2.4. Ministerio de Ciencia e Innovación

Los días 2 de abril –en El Cabril–, 29 de julio, 19 de septiembre y 16 de diciembre de 2008 –en el CSN– se reunió la Comisión Mixta de Coordinación que realiza el seguimiento de los trabajos realizados en relación con el 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 30 de octubre de 2008 se reunió el Comité Consultivo para finalizar las estimaciones de dosis en curso, presentar un avance de los trabajos en relación con el análisis de la mortalidad por cáncer en las áreas geográficas objeto del estudio, incorporar las variables dosimétricas a los modelos y realizar un seguimiento de las actividades. Este comité está integrado por miembros del CSN, del Instituto de Salud Carlos III, representantes de las autoridades sanitarias de cada comunidad autónoma implicada, la Asociación de Municipios en Áreas de Centrales Nucleares (AMAC), las organizaciones sindicales UGT y CCOO, organizaciones de defensa de la preservación del medio ambiente (Greenpeace y Ecologistas en Acción), las empresas titulares de las instalaciones incluidas en el estudio: Enresa, Enusa y Unesa, y seis expertos independientes.

11.1.2.2.5. Ministerio de Defensa

En el año 2008 se ha trabajado en la elaboración de una propuesta de convenio marco sobre seguridad nuclear, protección radiológica y gestión de emergencia nuclear o radiológica, en cuyo ámbito se prevé establecer un acuerdo especifico sobre la actuación de la Unidad Militar de Emergencias (UME), en materia de planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia nuclear y radiológica.

Las actividades realizadas en colaboración con el Ministerio de Defensa y con la UME se describen en el apartado 8.4 del informe dedicado a emergencias nucleares y radiológicas.

A nivel institucional, el CSN asistió –el 7 de octubre– al acto conmemorativo del día institucional de la UME y su teniente general visitó la sede del CSN el día 21 de noviembre.

11.1.2.2.6. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

Las relaciones actuales con el ministerio se concretan en la colaboración con la Agencia Estatal de Meteorología, que sigue manteniendo sus prestaciones a la sala de emergencias del CSN, aportando los datos de previsión meteorológica, para las siguientes 48 horas, al sistema Rodos.

Al objeto 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 todas 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.

Como respuesta a la solicitud formulada por este ministerio el 22 de enero, el CSN participó en la elaboración de la Memoria del Medio Ambiente en España 2007, con la redacción del epígrafe denominado "La vigilancia radiológica ambiental".

11.1.2.2.7. Presidencia de Gobierno, Gabinete de Crisis

Conforme a la sistemática establecida, el CSN ha informado a través de la Salem de todos los incidentes registrados en el año 2008, así como de todas las actuaciones de emergencia tanto simuladas o reales.

11.1.2.2.8. Otros departamentos ministeriales

Se ha coordinado la respuesta al Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación sobre las medidas de protección radiológica aplicables al personal diplomático y consular español que resida en países que han sido afectados por una emergencia nuclear o radiológica (29 de enero).

11.1.2.2.9. Delegaciones y subdelegaciones del Gobierno

En el año 2008, las relaciones con la Subdelegación del Gobierno en Tarragona y la Delegación del Gobierno en Cataluña han sido intensas y fluidas a causa de los sucesos en las centrales nucleares catalanas. Se han intensificado en cuanto a su frecuencia y se han mantenido reuniones para:

- Informar y coordinar las actuaciones derivadas del suceso de la central nuclear de Ascó, el 23 de julio.

- Evaluar el Plan de Emergencia Penta y el protocolo de comunicaciones firmado entre el CSN y la Generalitat de Cataluña, el 15 de septiembre.

En base a la relaciones bilaterales con las subdelegaciones de 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, el 25 de noviembre se celebró la reunión a la que, con carácter anual, la presidenta del CSN convoca a los delegados y subdelegados del Gobierno en cuyo territorio está emplazada alguna instalación nuclear.

Esta reunión constituyó un foro que permitió, además de profundizar y fortalecer las relaciones y la comunicación entre las instituciones, informar sobre las actuaciones que el CSN viene prestando en materia de formación y capacitación de actuantes, la implantación de los nuevos dosímetros y el entrenamiento correspondiente para su uso, así como del papel desempeñado por el CSN para impulsar la implicación de los titulares de las centrales nucleares en la implantación de los planes de emergencia exterior (PEE).

11.1.2.2.10. Otras Instituciones del Estado

Desde la Oficina del Defensor del Pueblo, se ha solicitado información –atendida por el CSN mediante la elaboración del correspondiente informe– sobre temas referidos a:

- Sustracción de un equipo medidor de densidad y humedad de suelos propiedad de la instalación radiactiva autorizada Instituto de Control, Asistencia, Ensayos y Sondeos, en fecha 15 de abril en el Polígono Industrial Las Nieves de Móstoles y encontrado el día 17 de abril en las proximidades de la entrada de un colegio en Leganés.

- Suceso notificable de la central nuclear de Ascó. Fueron tres las ocasiones en las que se solicitó información: el día 18 de abril, se interesaba por las circunstancias más relevantes –desde el incidente hasta la fecha de su petición– en cuanto a la descripción de los hechos,

las medidas adoptadas y medidas futuras que se propondrán. Los días 13 de junio y 17 de octubre, emplazaba a este Consejo a informar sobre las causas, consecuencias y enseñanzas.

La Fiscalía de Huelva, solicitó los resultados del programa de vigilancia de la zona CRI-9 y un informe sobre los fallos y deficiencias de la instalación, para ello remitió dos escritos (22 de febrero y 27 de mayo).

La Fiscalía de Tarragona solicitó información al CSN:

- Los días 5 de mayo, 18 y 20 de agosto y 3 de diciembre, sobre el suceso de Ascó.

- El 14 de octubre, copia de las actas de inspección a la central nuclear de Vandellós.

11.1.2.3. Relaciones con las administraciones autonómicas

Respecto a las relaciones que el CSN mantiene con las administraciones autonómicas cabe destacar las que tiene con las comunidades autónomas con las que se han firmado acuerdos de encomienda de funciones: Asturias, Islas Baleares, Cataluña, Galicia, Canarias, Murcia, Navarra, País Vasco y Valencia.

Durante el año 2008, se reunieron las comisiones mixtas de seguimiento de estos acuerdos y, en todas ellas, se revisó la ejecución de las funciones encomendadas, el grado de cumplimiento de los compromisos alcanzados en la reunión del año anterior y la planificación de las actividades a realizar en el próximo ejercicio. La valoración global de la marcha de los acuerdos fue positiva en todos los casos, tanto para el CSN como para la comunidad autónoma. El CSN, en el marco de estas reuniones, ha promovido la actualización de los términos del transporte de material radiactivo en el sentido de expresar que estos transportes incluyen los transportes en origen, tránsito y destino, firmándose las correspondientes adendas con las comunidades autónomas de: Canarias (30 de julio), Galicia (15 de septiembre) y Baleares (19 de septiembre).

Con fecha 30 de julio se firmó el acta de entrada en vigor de la revisión del convenio de encomienda de funciones a la Generalitat Valenciana, ampliándose las funciones de inspección para el control de funcionamiento de las instalaciones radiactivas, de los servicios de protección radiológica y de las empresas de venta y asistencia técnica de equipos de rayos X con fines médicos, de transportes de sustancias nucleares o radiactivas así como la colaboración en emergencias y ejecución de programas de vigilancia radiológica ambiental.

Como continuación a los trabajos iniciados en el año 2007 y con el objetivo de mejorar el intercambio documental y agilizar la tramitación de los expedientes de instalaciones radiactivas, en línea con el objetivo estratégico de implantar en el CSN sistemas de administración electrónica, se formalizaron las correspondientes adendas a los acuerdos de encomienda con las Islas Baleares (19 de septiembre) y Cataluña (28 de febrero).

En materia de formación, se coordinó con la Dirección de Protección Radiológica el seminario de formación nivel 2 del *Programa de formación de la Organización de Respuesta a Emergencias (ORE) del CSN*, celebrado el día 13 de noviembre y, en 2008, dos nuevos candidatos presentados por las comunidades autónomas de Valencia y País Vasco completaron el proceso de formación necesario para obtener la acreditación como inspectortes del CSN.

El día 12 de noviembre de 2008 se celebró, en la sede del CSN, la reunión anual de coordinación con los inspectores acreditados en las comunidades autónomas con acuerdo de encomienda de funciones. En dicha reunión, además de la puesta en común de prácticas de inspección, se abordaron temas tan relevantes como: la aprobación de la Ley 33/2007 y su repercusión en la Ley de Energía

Nuclear, que supuso la modificación del capítulo XIV sobre infracciones y sanciones; la modificación del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, cuya aplicación supone la mejora del Reglamento aprobado mediante Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre; algunos aspectos de la Misión IRRS y los sucesos más significativos, por su repercusión mediática, acaecidos en el 2008.

En el ámbito general de relaciones institucionales con la administración autonómica, el 10 de enero se suscribió un convenio de colaboración en materia de planificación, preparación y respuesta en situaciones de emergencia radiológica con el Departamento de Interior, Relaciones Institucionales y Participación de la Generalitat de Cataluña; convenio que ha permitido formalizar el asesoramiento y apoyo que el CSN venía prestando a la Dirección General de Protección Civil de la Generalitat de Cataluña.

Se han gestionado y participado en reuniones con representantes de:

- Dirección General de Protección Civil de la Generalitat de Cataluña, el 21 de julio, para analizar el protocolo de comunicaciones y elaborar un listado de asuntos de interés común en el marco del acuerdo, fruto de las cuales, el 18 de septiembre, se firmó el *Protocolo de intercambio de información* con el Departamento de Interior, Relaciones Institucionales y Participación de la Generalitat de Cataluña en relación con sucesos en instalaciones y actividades nucleares y radiactivas y en situaciones de emergencia radiológica, constituyéndose la Comisión Mixta Paritaria del convenio de colaboración sobre planificación, preparación y respuesta ante situaciones de emergencia radiológica.

- Consejería del Departamento de Interior, Relaciones Instituciones y Participación, el 2 de septiembre, para analizar la información de que dispone el CSN en relación con el incidente que dio lugar a la declaración de prealerta de emergencia del Plan de Emergencia Interior (PEI) en la central nuclear Vandellós II, el 24 de agosto de 2008, con motivo del incendio en el generador eléctrico.

Las relaciones institucionales con la comunidad autónoma de Andalucía se materializaron mediante: la celebración de dos reuniones con representantes de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, los días 10 y 22 de enero, en las que se trató la situación del CRI-9; la elaboración –a solicitud del Departamento de Residuos y Calidad del Suelo de la Delegación Provincial de Huelva– de dos informes sobre la utilización del tionite como subproducto en un proceso de producción de oligoelementos y su clasificación de residuo radiactivo; y el desarrollo de reuniones con representates del Ciemat, de la Consejería de Ordenación del Territorio y los alcaldes de Cuevas del Almanzora y Vera para analizar la situación de Palomares.

11.1.2.4. Relaciones con las administraciones locales

El CSN mantiene relaciones fluidas con la Administración Local canalizadas a través de diversas actuaciones:

- Comités de información de las centrales nucleares: participación de los alcaldes y representantes de las corporaciones locales en los que el alcalde del municipio del emplazamiento de la central ostenta el cargo de vicepresidente y el representante del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio la presidencia.

  En el año 2008 se celebraron las reuniones que se detallan:

  – Santa María de Garoña (Burgos) el día 6 de noviembre, donde se expusieron las actuaciones realizadas desde la última reunión de la

Comisión Local de Información y en la que el CSN presentó los resultados del SISC;

– Ascó (Tarragona) (10 de septiembre), se analizaron las actuaciones relacionadas con el suceso comunicado el 4 de abril y el 9 de ese mismo mes –con carácter extraordinario–, como consecuencia del suceso notificable AS1-127;

– Vandellós II (Tarragona) (10 de septiembre), para informar sobre el incendio del generador eléctrico del pasado 14 de agosto;

– José Cabrera (Guadalajara) (10 de junio), reunión en la que se propusieron los representantes de sanidad, enseñanza, del sector empresarial y del conjunto de las asociaciones de participación ciudadana pertenecientes al municipio cabecera;

– Almaraz (Cáceres) (20 de mayo), se trató la evolución histórica de la central;

– Trillo (Guadalajara) (6 de mayo), se valoró el grado de cumplimiento de los objetivos y los resultados del 2007, de los hitos más importantes, de los sucesos notificables y de la política de mantenimiento;

– Cofrentes (Valencia) (8 de abril), coincidiendo con la constitución del Comité de Información se celebró la primera reunión de dicho comité.

- Comisiones locales de información de las centrales nucleares: participación activa en las reuniones de las centrales nucleares de Ascó (16 de enero); Almaraz (7 de febrero); José Cabrera y Trillo (19 de febrero de 2008).

- Colaboración con AMAC (Asociación de Municipios en Áreas de Centrales Nucleares): el 23 de septiembre de 2008 se celebró una reunión con la Junta Directiva de AMAC en la que se trataron temas de información general sobre la situación de las centrales nucleares y el sistema de comunicación CSN-gobiernos locales. Se analizó la conveniencia de coordinar con la Dirección Técnica de Protección Radiológica la inclusión de los datos de los alcaldes de las zonas de Almaraz, Cofrentes, Garoña, Trillo, Vandellós y Zorita para el envío de sms, a efectos de notificación de sucesos.

En desarrollo del acuerdo específico de colaboración firmado el 16 de octubre de 2007, en el año 2008 se realizaron las siguientes actividades:

– Seguimiento de los trabajos de elaboración del estudio basado en la 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.

  Se celebraron reuniones para definir la sistemática del trabajo: elaborar el cuestionario para la evaluación de la imagen que los medios de comunicación tienen del CSN (14 de enero); presentar los resultados de la Fase 1: *Consulta e investigación de la situación actual en torno al tema*, en febrero de 2008 y analizar los cuestionarios de las encuestas realizadas en el mes de junio de 2008 a un grupo de 29 panelistas (pertenecientes al grupo inicial de interlocutores) y los resultados presentados de estas encuestas y de la primera efectuada a la población.

– Organización de la jornada divulgativa sobre las actuaciones del Consejo de Seguridad Nuclear, celebrada el 1 de abril, dirigida a los medios de comunicación local y regional de las zonas afectadas por centrales nucleares; y la colaboración en el evento organizado por el Grupo de Municipios Europeos con Instalaciones Nucleares – GMF, celebrado en Barcelona el día 30 de septiembre.

- Se han mantenido reuniones con instituciones de ámbito local para la colaboración en la organización de eventos:

  – Ayuntamiento de Sevilla para la celebración del acto de presentación de los resultados de la Misión IRRS –en Sevilla el 5 de noviembre– y para la realización de un Taller Internacional sobre dicha Misión los días 3 y 4 de noviembre de 2008.

  – Ayuntamiento y la Diputación Provincial de Tarragona para la organización de la Conferencia Internacional sobre Control y Gestión de Materiales Radiactivos Presentes en la Chatarra que, en colaboración con el OIEA, se celebrará en Tarragona, del 23 al 27 de febrero de 2009.

- En el año 2008, el CSN con la finalidad de informar puntualmente sobre las incidencias ocurridas en las instalaciones nucleares ha mantenido una relación constante con los responsables municipales de las corporaciones locales ubicadas en la zona de influencia de:

  – Central nuclear de Ascó: adquirieron una notable relevancia las relaciones mantenidas con el alcalde de Ascó y con los alcaldes de los ayuntamientos situados en el área de influencia de dicha central –Reus, La Selva del Camp, Casal de la Torre de l'Espanyol y Vinebre– para facilitarles información sobre el suceso notificable de 4 de abril, referida a la aparición de partículas radiactivas en el entorno de la central.

  – Central nuclear de Almaraz: se celebró una reunión el día 14 de mayo a la que asistieron la alcaldesa de Almaraz y los alcades de la zona, representantes de la Dirección General del Medio Rural de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extemadura y la delegada del Gobierno de Extremadura. El CSN informó sobre las circunstancias y la inexistencia de impacto radiológico, respecto a la incidencia del 2 de mayo en la central nuclear de Almaraz.

- Además de las actuaciones anteriormente descritas, se han coordinado con las direcciones técnicas las respuestas a las consultas formuladas por las corporaciones locales que se detallan:

  – Consell Comarcal de la Terra Alta relativa a la aparición de partículas radiactivas fuera del emplazamiento de la central nuclear de Ascó (29 de agosto).

  – Ayuntamiento de La Fatarella sobre el suceso notificable de la central nuclear de Ascó (19 de mayo).

  – Ayuntamiento de Reus sobre el suceso notificable de la central nuclear de Ascó (12 de mayo).

  – Ayuntamiento de Madrid a instancia de la Coordinadora de Colectivos Afectados por el PIMIC sobre la existencia de material nuclear en las instalaciones del Ciemat (28 de enero).

  – Ayuntamientos de la provincia de Valencia: Alcudia (7 octubre), Callosa d'en Sarriá (7 de noviembre), Bellreguard (12 de diciembre) y Cocentaina (20 de diciembre) remitieron las mociones aprobadas por los plenos de las corporaciones locales, relacionadas con el cierre de la central nuclear de Cofrentes.

11.1.2.5. Relaciones con empresas y organismos del sector

En el seno del Comité de Enlace CSN-Unesa se celebró una reunión con los representantes de las centrales nucleares para la revisión conjunta de incidentes relevantes, indicadores de funcionamiento y sus tendencias.

También se analizaron los programas específicos que se están desarrollando en estos momentos en las plantas nucleares, a requerimiento del CSN, adicionales a los habituales que ya se realizan como consecuencia de los análisis de la experiencia operativa, nueva normativa, etc. Destacan entre estos:

- El Plan Pocura de la central de Ascó a consecuencia del suceso de emisión de partículas activas.
- El Plan de Acción requerido a Cofrentes en relación con los sucesos de apertura de válvulas de alivio y seguridad del primario.
- El Plan de Vigilancia Radiológica de los emplazamientos de las instalaciones nucleares.
- El plan derivado del suceso de 2004 relativo a la rotura del sistema de servicios esenciales de Vandellós II.

Los titulares se comprometieron a realizar un análisis específico para cada una de las plantas y a establecer programas complementarios de mejora para reforzar los recursos e inversiones en las áreas que se consideren necesarias, incluyendo: mantenimiento, formación, renovación de equipos y dotación de plantillas.

Durante 2008 han continuado los trabajos relativos al acuerdo específico entre el CSN y el Ciemat en relación a la mejora de la Red de Estaciones Automáticas del Organismo.

Otras actividades remarcables han sido las actualizaciones del acuerdo entre el CSN y el Ciemat para la realización de medidas radiológicas ambientales en emergencias, mediante la unidad móvil de control radiológico y los laboratorios fijos.

También, como cada año, se actualizaron los acuerdos específicos con los 32 laboratorios que trabajan con el CSN dentro de los planes de vigilancia radiológica ambiental mediante la Red de Estaciones de Muestreo (REM).

11.1.2.6. Relaciones con universidades

Las actuaciones realizadas con las universidades españolas en virtud del interés del CSN por mantener una base de conocimiento en aspectos relacionados con las competencias científicas del organismo se ha canalizado mediante su participación en eventos y la firma de convenios de colaboración.

Se ha firmado la prórroga anual de los convenios de colaboración, suscritos en el año 2004, con la Universidad Politécnica de Cataluña y la Universidad Politécnica de Madrid para la creación de 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 en la vigencia 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 de los programas de vigilancia radiológica ambiental de ámbito nacional (redes

densa y espaciada) con las universidades de León, Salamanca, Cáceres, Badajoz y Sevilla.

La participación de representantes del CSN mediante la presentación de ponencias, tales como la realizada en la jornada organizada por la Universidad de Alcalá de Henares y el Foro Nuclear, sobre educación y energía, celebrada el 20 de septiembre.

11.1.2.7. Entidades, organismos y grupos sociales

Se ha coordinado el desarrollo de las reuniones que el Consejo ha mantenido con representantes de grupos medioambientalisas:

- El 22 de enero, con representates de Greenpeace, Adena y de la Junta de Andalucía para informarles sobre la situación del CRI-9 (22 de enero) y sobre el refuerzo de las medidas de protección radiológica que se van a poner en marcha.

- El 31 de enero, con representantes de Ecologistas en Acción, para informar de la publicación de documentos a través de la página web institucional del CSN en mejora de la transparencia.

- En mayo, el día 14, con representantes de Adenex, para informar del incidente de la central de Almaraz.

Hay que destacar la coordinación con las direcciones técnicas del CSN para la gestión documental de respuesta a las preguntas formuladas por entidades, organismos y grupos sociales:

- Ausban (Asociación de Usuarios de la Banca) en relación con la aparición de partículas radiactivas en la central nuclear de Ascó (31 de octubre).

- Greenpeace, en repetidas ocasiones, solicitó información sobre el suceso de Ascó, la situación del CRI-9 (14 de julio); la posible presencia de uranio y radio en el agua destinada al consumo humano en la provincia de Almería (16 de julio), la existencia de material radiactivo dentro del emplazamiento de la central de Cofrentes (5 de agosto) y sobre el incendio en la turbina de la central Vandellos II (29 de septiembre).

- Ecologistas de Extremadura sobre los vertidos radiactivos realizados al Embalse de Arrocampo (22 de septiembre).

- Els Verds-Alternativa Verda sobre la situación del subsuelo y las capas freáticas en la central nuclear de Ascó (22 de septiembre).

- Asociación Ecologista Hornasol, sobre la situación de los estudios epidemiológicos que realizan por el CSN y otro sobre la aparición de infiltraciones de agua en las celdas de almacenamiento de El Cabril (16 y 17 de julio).

- Asociación Gaditana para la Defensa y Estudio de la Naturaleza sobre la situación del Campo de Gibraltar (10 de abril).

- Ecologistas en Acción-Región de Murcia sobre normativa específica para recontaminación del suelo de la empresa Potasas y Derivados en El Hondón (10 de abril).

El día 23 de mayo, representantes del CSN, al más alto nivel, mantuvieron una reunión con los miembros de la Coordinadora Estatal de Comités de Empresa de Centrales Nucleares. En dicha reunión se trataron temas de personal: la formacion de la plantilla y del personal de contrata, trabajos *on-line* y técnicos expertos en protección radiológica; brigadas contra incendios e información sobre en nuevo Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, dando especial relevancia a los arts. 8 y 8 bis, sobre Responsabilidad del titular y Comunicación de deficiencias, respectivamente.

Se ha participado en la reunión del Comité de Empresa de Ascó y en la reunión de la Confederación Nacional de Comités de Empresa de Centrales Nucleares (CECECN), en la que se han tratado temas referidos a la formación del personal de la plantilla y del personal de contrata, contratas para recarga y fijas, brigadas contra incendios, retenes de emergencia y técnicos expertos en protección radiológica (TEPR). Se señala, a este respecto, que el CSN acordó estudiar los horarios en puestos relacionados con la seguridad, la propuesta de la CECECN de pertenecer al grupo Alara e informar a la CECECN sobre avances en el tema de vigilancia de la salud de los trabajadores.

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

Durante 2008, el CSN ha participado en:

- Acto de inauguración de las *Jornadas sobre Protección Radiológica en el 2007* organizadas por la Sociedad Española de Protección Radiológica.

- *Jornada Nacional Sociedad y Riesgo en España*, organizada por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (14 de abril).

- Conferencia sobre Energía y Sociedad: actitudes de los españoles ante los problemas de le energía y medio ambiente, organizada por el Club Español de la Energía (8 de mayo).

- Moderación de la mesa *Evaluando las perspectivas de la energía nuclear* en la Jornada de la Cámara de Comercio Americana (29 de septiembre).

- Acto de clausura de la 34ª Reunión Anual de la Sociedad Nuclear Española celebrada en Murcia (30 de octubre).

- Comité Organizador del Congreso Nacional de Mecio Ambiente: Cumbre del Desarrollo sostenible para participar en una mesa redonda sobre: *Repercusiones ambientales de la gestió y desmantelamiento de las centrales nucleares*, en colaboración con la Fundación Conama.

- Reunión con los comités ejecutivos de la FER y UNESID para la organización de la Conferencia Internacional sobre Control y Gestión de Materiales Radiactivos Presentes en la Chatarra (12 de diciembre).

11.1.2.8. Gestión de subvenciones

Al amparo de la Ley 38/2003, de 17 de diciembre, General de Subvenciones, el CSN –como en ejercicios anteriores– en el primer trimestre del año publicó, mediante resolución de 5 de marzo de 2008, una convocatoria de ayudas para la realización, en el año 2008, de actividades de formación, información y divulgación relacionadas con la seguridad nuclear y la protección radiológica, con un presupuesto de 66.000 €, partida que se vio incrementada en un 10% respecto a 2007.

A la convocatoria acudieron diecinueve entidades, con un total de 26 propuestas. La Comisión de Valoración acordó, en su reunión del 17 de junio, proponer la concesión de subvención a 14 proyectos, correspondientes a nueve instituciones, distribuyéndose un total de 57.000 €. De los 14 proyectos, dos abordan temas de energía nuclear, siete son proyectos de protección radiológica y los cinco restantes recogen temas de protección medioambiental, radiación natural y radiofísica hospitalaria.

En cuanto a la modalidad, el 57% de los proyectos subvencionados en 2008 suponen la realización de cursos o jornadas, el 36% están dirigidos a divulgación y formación en forma de revistas y portales de Internet y el 7% se dirigen a la traducción al español y edición de las recomendaciones 2007 (ICRP).

Se ha informado a la IGAE, de las subvenciones concedidas por el CSN en el ejercicio 2008, mediante la introducción de datos en Teseonet, sistema de información de la base de datos nacional de subvenciones, a la que se refiere el artículo 20 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, para la carga de información, mediante la grabación o envío de ficheros, y para la consulta a la información registrada.

Los proyectos subvencionados se relacionan en la tabla 11.3.

Tabla 11.3. Subvenciones concedidas

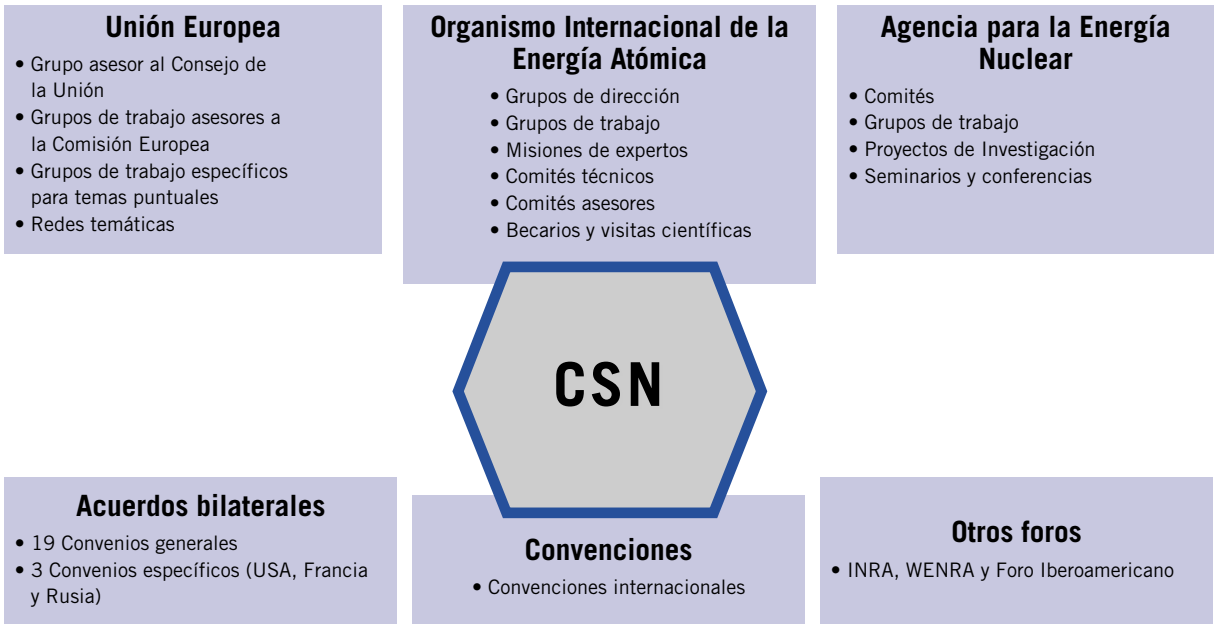
Solicitud	Solicitante	Euros
Master en ingeniería nuclear y aplicaciones. MINA	Ciemat	4.000
Curso superior de protección radiológica	Ciemat	4.000
Curso *on-line* de técnico experto en protección radiológica	Ciemat	4.000
Portal de radiaciones ionizantes	Ciemat	4.000
2º Curso superior de producción y utilización de radiofármacos emisores de positrones para inspectores médicos, de farmacia y del CSN	Fundesalud	6.000
IX Congreso Nacional de Medioambiente (CONAMA09)	Fundación Conama	5.000
I Jornada andaluza de protección radiológica hospitalaria	Sociedad Andaluza de Radiofísica Hospitalaria (S.A.R.H.)	4.500
Curso sobre medidas de contaminación radiactiva	Sociedad Española de Protección Radiológica	2.500
Traducción al español y edición de las recomendaciones 2007 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP)	Sociedad Española de Protección Radiológica	6.000
Revista *Radioprotección*	Sociedad Española de Protección Radiológica	2.500
Edición de la revista *Física Médica*	Sociedad Española de Física Médica	3.500
II Reunión anual de la Red Española de Radiación Natural "RedRadNa"	Universidad de Huelva	5.600
Actualización del gas radón como factor de riesgo ambiental para la salud humana; implicaciones de las administraciones, de los profesionales y de los ciudadanos	Universidad de Santiago de Compostela	5.400

11.1.2.9. Visitas institucionales

El Consejo de Seguridad Nuclear ha puesto en marcha en el último trimestre de 2008 la primera edición del programa de visitas institucionales al CSN, estableciendo inicialmente contacto con un total de 30 instituciones.

El proyecto tiene el propósito de fomentar la colaboración institucional y está dirigido a representantes de organismos, entidades y colectivos relacionados con el trabajo del Consejo, respondiendo a tres objetivos fundamentales: abrir la institución a los grupos de interés, establecer un canal institucional de comunicación que permita a los interesados un conocimiento cercano de las actuaciones del Consejo en las funciones legalmente encomendadas en matera de seguridad nuclear y protección radiológica, y ofrecer una visita guiada por técnicos del organismo a la sala de emergencias (Salem) y al Centro de Información del CSN.

Figura 11.1. Participación del CSN en organismos internacionales



Esta nueva línea de trabajo refuerza las acciones de transparencia emprendidas por el organismo impulsando la credibilidad y confianza por parte de la sociedad a la que tiene la misión de proteger contra los efectos indeseables de las radiaciones ionizantes.

El programa cuenta con la participación de Secretaría General y direcciones técnicas, que ofrecen información acerca del porqué, cómo y a través de qué recursos específicos el CSN realiza sus actividades.

Los encuentros desarrollados han permitido dar a conocer las proyecciones, retos y desafíos del organismo y al mismo tiempo intercambiar impresiones con los distintos colectivos en torno a las líneas comunes de cooperación.

Visitas institucionales 2008:

- 19 de septiembre: Junta de Gobierno del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicaciones.
- 9 de octubre: Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Senado (Mesa y portavoces).
- 7 de noviembre: Junta de Gobierno del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.
- 21 de noviembre: Unidad Militar de Emergencias (UME).

11.2. Relaciones internacionales

Estas actividades, 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).
- 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, entre las que destacan en 2008 la Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (INRA), la Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (WENRA), el Foro de Reguladores Iberoamericano (Foro), la Asociación Europea de Autoridades de Control Radiológico (Herca) y la Asociación Internacional de Protección Radiológica (Irpa).

11.2.1.1. Relaciones multilaterales

11.2.1.1.1. Unión Europea

Las relaciones multilaterales dentro del seno de la Unión Europea constituyen una actividad muy importante del CSN, en especial las derivadas del Tratado Euratom.

El Grupo de Cuestiones Atómicas, que asesora al Consejo de la UE en temas relacionados con la energía nuclear, es el foro principal donde se discute la normativa europea. El CSN asiste a la Representación Permanente de España ante la Unión Europea en temas relacionados con la seguridad nuclear y la protección radiológica y participa en las actividades del Grupo de Cuestiones Atómicas (AQG) 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), antes conocido como Grupo Europeo de Alto Nivel sobre Seguridad Nuclear y Gestión de Residuos Radiactivos, que busca armonizar las prácticas en materia de seguridad nuclear y gestión de residuos entre los Estados miembros.

Grupo de Cuestiones Atómicas (AQG)

Durante 2008 en este grupo se han valorado y discutido, entre otros temas:

- Las conclusiones de la cuarta Reunión de Revisión de la Convención sobre Seguridad Nuclear (CNS), en particular la experiencia de Euratom como parte contratante de la misma.
- La preparación de la Convención Conjunta.
- Los textos propuestos por la CE sobre el desafío internacional en materia de seguridad nuclear tecnológica y física y sobre asistencia a terceros países en materia de seguridad nuclear tecnológica y física.
- La resolución sobre la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos.
- La propuesta de directiva en materia de seguridad nuclear en estrecha colaboración con el Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG).

Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG)

El Grupo Europeo de Reguladores de Seguridad Nuclear (ENSREG) está compuesto por representantes de autoridades reguladoras nacionales de los 27 Estados miembros, siendo un órgano consultivo del Consejo, el Parlamento y la Comisión Europeos en materia de seguridad nuclear y gestión de residuos radiactivos.

Durante 2008, el grupo se ha reunido en siete ocasiones para debatir principalmente la propuesta europea sobre seguridad nuclear, cuyo desarrollo y potencial aprobación continuarán al menos durante 2009.

De ENSREG dependen tres grupos de trabajo, en dos de los cuales participa el CSN: el Grupo sobre Armonización de Requisitos para Instalaciones Nucleares, donde se ha discutido en detalle sobre la necesidad de normativa común europea, y el Grupo de Comunicación y Transparencia, que vicepreside la presidenta del CSN, donde se desarrolla la estrategia para informar a la población de la UE sobre la seguridad nuclear.

Proyecto de directiva europea en materia de seguridad nuclear

La actividad más relevante durante 2008 en el marco de la UE ha sido el seguimiento, estudio y desarrollo, del proyecto de directiva en materia de seguridad nuclear propuesto originalmente por la Comisión Europea en el segundo semestre de 2008. El contenido del texto ha sido discutido en diversos grupos de decisión y consultivos dentro del marco comunitario en los que el CSN participa.

Con la propuesta de directiva, la CE quiere estimular la adopción de un instrumento comunitario que soporte un marco común europeo en materia de seguridad nuclear, con el objetivo global de conseguir y mantener un nivel alto de seguridad nuclear en toda la UE.

La primera versión del texto fue presentada en octubre de 2008 por la CE en el marco de ENSREG. Tras un proceso de revisión por parte de este grupo, la Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (WENRA) y la industria nuclear, hicieron sus comentarios y aportaciones, la Comisión presentó un nuevo borrador de la propuesta de directiva, que fue debatida en una reunión extraordinaria de ENSREG celebrada en noviembre de 2008. Tras la preceptiva consulta interservicios contemplada en los procedimientos de trabajo de la CE, el 3 de diciembre de 2008 fue presentada en el marco del Grupo de Cuestiones Atómicas del Consejo Europeo la primera versión oficial del texto.

El proceso de elaboración, presentación y revisión de las primeras versiones de la propuesta ha sido estrechamente seguido por el CSN, que seguirá dedicando gran atención a este tema durante 2009.

Actividades de asistencia reguladora

Durante 2008 se ha procedido a la gestión del cierre de los proyectos de asistencia al Organismo Regulador de Ucrania financiados por los fondos Tacis de la UE. El CSN ha venido participando en la formación del personal de emergencias y el desarrollo de la pirámide normativa en dicho país.

Ya con el nuevo instrumento de financiación, INSC, un consejero del CSN participó en sendas reuniones en Jordania y Marruecos donde la UE estableció un primer contacto con las autoridades del país. La presencia del CSN fue solicitada por la Comisión Europea para poder presentar las necesidades reguladoras de un país que quiere iniciar un programa nuclear civil.

Grupo Permanente sobre Transporte de Material Radiactivo de la Unión Europea

En este año se ha participado en una reunión para el seguimiento de los proyectos de normativa europea sobre transporte de material radiactivo, la armonización de la normativa y de los procesos reguladores en los diferentes países del la UE y el intercambio de información de interés derivada de la experiencia en ese ámbito de los Estados miembros.

11.2.1.1.2. Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)

Durante 2008 destacan la acogida de la misión de evaluación reguladora Integrated Regulatory Review Service (IRRS), la organización del taller técnico sobre Lecciones Aprendidas en las Misiones IRRS y todas las actividades llevadas a cabo para fomentar la cooperación en el Arco Mediterráneo en colaboración con el OIEA.

Además de este apoyo técnico, el CSN aporta fondos al OIEA. En 2008 se contribuyó al

presupuesto de este organismo, con una aportación total de 498.000 €, para proyectos de asistencia en temas de seguridad nuclear y protección radiológica, especialmente en Iberoamérica y norte de África.

Conferencia General

Su quincuagésima segunda reunión tuvo lugar en Viena a finales 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 Ministerio de Industria Turismo y Comercio. Durante la conferencia se revisaron las actuaciones del año 2007 y se aprobaron los proyectos de 2008.

El director general de Energía del Ministerio de Industria Turismo y Comercio leyó la declaración de España, preparada con el CSN, donde se recogían las principales actividades nacionales en relación con el OIEA, y se destacaban tres grandes actividades donde participaría el CSN: la organización de una Conferencia Internacional sobre el control de la chatarra que se celebrará en Tarragona en febrero de 2009, la organización de un taller internacional para presentar los resultados de la Misión IRRS y la propuesta de creación de un foro mediterráneo para asistir a los países del norte de África que han expresado su interés en el desarrollo de nuevas infraestructuras nucleares.

Además de esta actividad institucional, la presidenta del CSN mantuvo reuniones con el director general del OIEA, El-Baradei, donde revisaron las actividades del Consejo en el marco del OIEA, y con otros altos representantes, como los presidentes de los organismos reguladores de Estados Unidos y Francia y los Miembros del Plenario del Foro Iberoamericano.

Por último, la presidenta del CSN fue invitada a la reunión de expertos en regulación, donde participó en una mesa redonda sobre la relevancia de la normativa del OIEA como fuente de información para el desarrollo de normativa nacional.

Desarrollo normativo

En el marco del programa de desarrollo y revisión de la normativa existen diversos comités en los que participan representantes del CSN. Durante 2008 se han mantenido reuniones de todos ellos y de la Comisión de Normas de Seguridad, que coordina los trabajos de estos:

- Comité de Normas de Seguridad Nuclear (NUSSC).
- Comité de Normas de Seguridad para la Gestión de Residuos (RASSC).
- Comité de Normas de Seguridad para la Gestión de Residuos (WASSC).
- Comité de Normas de Seguridad en el Transporte (TRANSSC).

En la Comisión de Normas de Seguridad se ha continuado con la modificación de la estructura de la normativa del OIEA para una mejor adecuación a las necesidades actuales de regulación y el ulterior desarrollo de la Norma Básica de Seguridad que recoge las principales recomendaciones, aceptadas internacionalmente.

Como tema destacable durante 2008 ha sido el seguimiento de los procesos de revisión de las normas y guías del OIEA. Así se ha realizado un gran esfuerzo en el Reglamento para el Transporte Seguro de Material Radiactivo, cuyos requisitos se trasladan a la reglamentación internacional aplicable en los diferentes modos de transporte (carretera, ferrocarril, marítimo y aéreo).

Además, el CSN también participa en numerosos talleres para desarrollar documentos técnicos del Organismo, enviando expertos nacionales para su redacción, y coordinando el envío de comentarios

nacionales para su mejora. En este año se puede destacar la colaboración para desarrollar una guía sobre las fichas de ayuda para la utilización del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA.

Grupos de trabajo

El CSN participa activamente en el grupo de trabajo sobre la Escala Internacional de Sucesos Nucleares (INES), cuyo Comité Asesor está actualmente copresidido por un técnico del CSN. En las reuniones mantenidas este año se ha finalizado el nuevo Manual INES actualizado que además incorpora la Guía Adicional de INES para instalaciones radiactivas y transporte de material radiactivo, así como un folleto de información. Ambos documentos fueron aprobados en la Asamblea Bienal de Coordinadores Oficiales INES celebrada en junio y se encuentran en fase de publicación por parte del OIEA.

Otra actividad importante liderada por el OIEA ha sido la relacionada con una iniciativa para conseguir reducir el rechazo o retraso no justificado de transportes de material radiactivo, fundamentalmente en el medio aéreo y marítimo. Este fenómeno comienza a preocupar ya que puede estar afectando muy negativamente a las aplicaciones médicas e industriales del material radiactivo. El CSN ha participado en las dos reuniones mantenidas en 2008, una celebrada en Roma para estudiar este problema en el arco mediterráneo, y la segunda, celebrada en Madrid para lanzar un plan de acción.

Talleres de formación

La gestión y organización de talleres de formación en países que así lo solicitan es otra de las grandes actividades del OIEA. En ellos participan expertos de los países miembros para formación en temas concretos. En este año, personal del CSN ha aportado sus conocimientos en la ejecución de numerosos talleres en otros países.

Lo más destacable a lo largo de 2008 ha sido el importante esfuerzo dedicado por el CSN para asistir a países del arco mediterráneo, dentro de un proyecto extrapresupuestario, financiado por completo por el Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación, para asistir a seis países del Norte de África (Argelia, Egipto, Libia, Marruecos, Mauritania y Túnez) en la mejora de sus prácticas reguladoras para el control de fuentes radiactivas. El CSN ha participado en las reuniones de preparación del programa de trabajo y, como único ponente, en las reuniones con estos seis países, transmitiéndoles las prácticas españolas. En dos ocasiones (en las reuniones que tuvieron lugar en Egipto y Túnez), dos altos cargos del CSN mantuvieron reuniones con altos cargos de esos seis países para transmitirles la necesidad de contar con un organismo regulador competente que asegure el control adecuado de las fuentes radiactivas.

Además de esta actividad del OIEA, y siempre con la intención de crear un ámbito de trabajo entre países del arco mediterráneo, el CSN ha mantenido reuniones con el organismo internacional y los organismos reguladores de Francia e Italia para definir una iniciativa de cooperación que debería de materializarse en breve.

Otra importante actividad, siempre en relación con esta región, ha sido la participación en una primera reunión de coordinación con Francia, Italia y el propio OIEA donde se definieron las bases para lanzar una iniciativa de cooperación entre los países del arco mediterráneo.

Conferencias y seminarios

Durante 2008 un consejero asistió a la Conferencia Internacional del OIEA sobre Seguridad de Instalaciones Nucleares, que tuvo lugar en Mumbai (India). El representante del CSN presidió una sesión sobre "Gestión de la seguridad y retorno de la experiencia en nuevas centrales nucleares".

Además, se han continuado los preparativos y las labores de coordinación con vistas a la futura organización de la Conferencia Internacional sobre el control de la Chatarra, coordinada por el CSN, que se celebrará en Tarragona en febrero de 2009.

Visitas científicas y becarios

El CSN colabora acogiendo visitas científicas y beneficiarios de becas internacionales concedidas por el Organismo. En 2008 concretamente, el CSN acogió a becarios de Brasil, México y Uruguay, y las visitas científicas de expertos de Bosnia Herzegovina y de Lituania.

11.2.1.1.3. NEA/OCDE

El CSN ha estado presente en casi 50 reuniones relacionadas con las actividades de la NEA durante el año 2008, además de participar con representantes de máximo nivel en las actividades de los comités para la celebración del 50 aniversario de esta asociación y en la redacción de una publicación del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio sobre la colaboración entre España y esta agencia de la OCDE.

Comités y grupos de trabajo

El CSN ha participado en las reuniones de todos los comités de la NEA durante el año 2008:

- Comité de Seguridad de Instalaciones Nucleares (CSNI).
- Comité de Actividades Reguladoras Nucleares (CNRA).
- Comité de Gestión de Residuos Radiactivos (RWMC).
- Comité de Protección Radiológica y Salud Pública (CRPPH).
- Comité de Ciencias Nucleares (NSC).
- Comité de Derecho Nuclear (NLC).

El CSNI se reunió en dos ocasiones durante 2008 para coordinar las actividades relacionadas con la operación de instalaciones nucleares y repasar las actividades de los distintos grupos de trabajo y programas de investigación que dependen de él y en los que participa el CSN.

Las actividades relacionadas con los residuos se coordinan desde el RWMC. El CSN tiene representación y ha participado durante 2008 en el Comité de Gestión, así como en el foro de reguladores y el grupo de coordinación del grupo.

Representantes de los servicios jurídicos del CSN asistieron a la reunión del Comité de Derecho Nuclear de la NEA, donde como tema destacado se trató la responsabilidad civil.

11.2.1.1.4. Otros grupos reguladores

En 2008, el CSN ha participado en las actividades de la Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (INRA), la Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (WENRA), el Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Nucleares y Radiológicos (Foro), la Asociación Europea de Autoridades de Control Radiológico (Herca) y la Asociación Internacional de Protección Radiológica (Irpa).

Además, es de destacar la creación en 2008 de la Asociación de Autoridades Competentes Europeas en el Transporte de Material Radiactivo para desarrollar guías y normas comunes e intercambiar experiencias en la actividad reguladora en este ámbito. En la primera reunión se debatió sobre las dosis que reciben los trabajadores en el transporte de radiofármacos y sobre el proceso de control de embalajes para transporte de material radiactivo que no están sujetos a aprobación previa.

La Asociación Internacional de Reguladores Nucleares (International Nuclear Regulators Association, INRA)

Cada año se encarga un país distinto de presidir y organizar las reuniones de la asociación. En 2008 le tocó el turno a Estados Unidos y así los

responsables de los organismos reguladores se reunieron en mayo en Washington y en diciembre en San Antonio, Texas. En las reuniones se debatió, entre otros temas, sobre la preparación para emergencias en instalaciones nucleares, la necesidad de un buen sistema internacional de experiencia operativa, los problemas de suministro internacional de isótopos radiactivos, la degradación de materiales estructurales de centrales nucleares y la falta de cultura de seguridad en las empresas que operan estas instalaciones. Además, se propuso abrir un debate, en la próxima reunión, sobre el futuro de esta asociación. En 2009, la presidencia de INRA recaerá en Corea del Sur.

La Asociación de Reguladores Nucleares Europeos (Western European Nuclear Regulators Association, WENRA)

El Plenario de WENRA se reúne regularmente dos veces al año. En las reuniones de 2008 se revisaron los proyectos en marcha, y se ha lanzado una nueva propuesta de proyecto sobre nuevos reactores. En el marco de la asociación se ha discutido, entre otros numerosos temas, sobre la relación con ENSREG y, con especial relevancia, sobre la propuesta de directiva europea en materia de seguridad nuclear.

Además del Órgano Plenario, existen actualmente dos grupos de trabajo en el seno 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, en los que participa el CSN, reportan sus trabajos al Plenario de Wenra.

Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Nucleares y Radiológicos (Foro)

Los miembros actuales del Foro son los organismos reguladores de Argentina, Brasil, Chile, Cuba, España, México y Uruguay. Es una asociación sin personalidad jurídica específica, compuesta por varios organismos reguladores radiológicos y nucleares de la región iberoamericana.

El objetivo principal del Foro 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. Otro de sus objetivos es incorporar gradualmente a todos los países de la región iberoamericana que realicen prácticas nucleares o con materiales radiactivos.

Los componentes estructurales del Foro son:

- El Plenario u órgano rector de la asociación, junto con el presidente del Plenario.
- La Secretaría, que se encarga de la gestión administrativa y su sede está en la ciudad de Buenos Aires.
- El Comité Técnico Ejecutivo, que da seguimiento a las actividades de las cinco áreas de trabajo del Foro, y está presidido por un técnico del CSN.

Durante el año 2008, un alto cargo del CSN acudió a la reunión del Plenario celebrada en Montevideo en el mes de mayo, donde se aprobaron los proyectos que se están realizando y los presupuestos para 2009. Así mismo existió representación del CSN en las dos reuniones del Comité Técnico Ejecutivo llevadas a cabo durante el año 2008, donde se revisa el contenido de los proyectos técnicos.

El Consejo está participando en todas las actividades técnicas del Foro que incluyen los siguientes proyectos: Análisis del Riesgo en Radioterapia, Protección al Paciente, Gestión de la Información, Prácticas Reguladoras en Envejecimiento y Extensión de Vida en Centrales Nucleares (PREEV) y Control de Fuentes Radiactivas.

El Foro, con el apoyo técnico del CSN, 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 su diseño original nació como una herramienta de trabajo para albergar la información desarrollada dentro de los distintos grupos de trabajo técnicos. Actualmente además alberga una completa base documental de dominio público con información de interés regulador (www.foroiberam.org).

Asociación Europea de Autoridades de Control Radiológico (Head of European Radiation Control Authorities, HERCA)

El CSN viene participando en diversos grupos de trabajo de los establecidos en el marco de HERCA dedicados a trabajadores externos y pasaporte radiológico, justificación de fuentes de radiación, nuevas técnicas médicas y altas médicas de pacientes, preparación frente a emergencias y niveles de acción y, por último, un grupo de trabajo dedicado a participación social *(stakeholders)* y prácticas médicas.

Asociación Internacional de Protección Radiológica (Irpa)

La Asociación Internacional de Protección Radiológica es una organización sin ánimo de lucro cuyo principal objetivo es organizar cada cuatro años una gran conferencia internacional donde se puedan debatir y presentar todos los temas y actividades relacionados con la protección contra los efectos de las radiaciones ionizantes. Tras el turno de España en 2004, Argentina ha organizado en Buenos Aires la reunión de 2008. A ella acudieron más de 1.300 especialistas de 90 países y se expusieron 1.491 presentaciones, cursos y pósteres sobre todos los temas relacionados con las actividades de esta asociación.

El CSN envió una importante delegación de expertos que presidieron varias sesiones, realizaron presentaciones técnicas y expusieron los resultados de diversas actividades mediante pósteres.

11.2.1.2. Convenciones internacionales sobre seguridad nuclear, radiológica y física

11.2.1.2.1. Convención sobre Seguridad Nuclear

El Cuarto Informe Nacional para la Convención sobre Seguridad Nuclear se ha presentado en Viena en el mes de abril. En la presentación de España se expusieron los acontecimientos más relevantes para la seguridad nuclear en el período cubierto por el informe, entre otros la solicitud de renovación de autorizaciones más allá de la vida útil de las centrales nucleares, la implementación de programas para la gestión de accidentes severos en las centrales nucleares españolas, el lanzamiento de un plan de acción de mejora de seguridad tras el incidente ocurrido en Vandellós II en 2004 y el uso extensivo de las misiones de revisión del OIEA y de Wano, tanto por parte de los titulares como por parte del propio organismo regulador.

En las conclusiones de esta presentación se recogió que España ha cumplido con todos los compromisos que fueron identificados durante la tercera reunión de revisión, proporcionando información extensa en el Cuarto Informe Nacional en relación con las actuaciones llevadas a cabo a tal efecto. Por último, se identificaron una serie de buenas prácticas de España, así como unos retos que deberá afrontar en los próximos años. Como buenas prácticas destacables, se ha incluido el uso de las misiones de evaluación y auditoría recibidas, con especial relevancia a la Misión IRRS para la revisión del sistema regulador; el desarrollo en curso de un estudio epidemiológico en las áreas de influencia de las centrales nucleares; la realización de evaluaciones internas de cultura de seguridad por parte de todas las plantas españolas; y las mejoras introducidas a través de la actualización del marco legal y regulador en España.

Paralelamente a la reunión de revisión se reúne el denominado Grupo de Trabajo de Composición Abierta, donde se discuten numerosas propuestas remitidas por las partes contratantes de cara a la

mejora del proceso de la convención y especialmente de la reunión de revisión, en cuyas reuniones se participó activamente. Las cuestiones más debatidas fueron la modificación y adaptación del marco legislativo nacional para mejorar la seguridad nuclear, de cara al fortalecimiento de los organismos reguladores y su independencia efectiva, la necesidad de establecer una transparencia del proceso regulador, la importancia capital de la cultura de seguridad, en la que reconoce un avance sustancial, la utilidad de las misiones de evaluación internacionales, así como la necesidad de mantener la capacitación técnica del personal que trabaja en la industria así como en los propios organismos reguladores.

11.2.1.2.2. Convención sobre la Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre la Seguridad en la Gestión de los Residuos Radiactivos

En 2008 se han concluido los trabajos para redactar el Tercer Informe Nacional de España, que fue remitido oficialmente al OIEA, que ejerce las funciones de Secretaría de la Convención. Tras la remisión de los informes nacionales, se ha iniciado un período en el que todos los países contrayentes revisan los textos de los demás países y formulan preguntas y comentarios.

Este informe, en cuya redacción han participado el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Enresa y el CSN, cubre el período trieñal 2005 a 2007. Resume las principales acciones implantadas en España en relación con la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos, haciendo especial hincapié en los avances y desarrollos desde la publicación del anterior informe nacional. Se destaca que en el período del informe se han producido importantes cambios legislativos y reglamentarios en el ordenamiento jurídico nacional que regula la energía nuclear y aplicaciones de las radiaciones ionizantes, y particularmente la gestión del combustible gastado y los residuos radiactivos. Además, se subraya que en dicho período el Gobierno ha aprobado un nuevo Plan General de Residuos Radiactivos, determinando como pieza clave la construcción de un Almacén Temporal Centralizado, que deberá albergar el combustible gastado y los residuos radiactivos de alta actividad.

11.2.1.3. Relaciones bilaterales

En la actualidad, el CSN tiene firmados acuerdos de cooperación con 22 organismos de 19 países, como se puede observar en la figura 11.2. Prácticamente todos tienen como objetivo principal sentar las bases para la colaboración e intercambio de información en campos determinados, o en general. Además, en algunos casos puntuales, se han firmado acuerdos específicos de colaboración en materias concretas como I+D con EEUU.

Argentina

A solicitud de la Autoridad Regulatoria Nuclear de Argentina, y dentro del marco del acuerdo bilateral, se coordinó la visita de expertos de la central nuclear de Atucha II a la central nuclear de Trillo para conocer en detalle las prácticas españolas en materia de seguridad física. Previo a esta visita, se mantuvo una reunión en el CSN para explicar el papel del regulador español.

Canadá

En diciembre se recibió la visita de dos expertos de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear de Canadá, que a solicitud de ese organismo, y dentro del marco del acuerdo bilateral que tiene contraído con el Consejo, vinieron a conocer las prácticas españolas en materia de cultura de seguridad, factores humanos e inspección de cultura de seguridad en instalaciones nucleares.

China

En la entrevista mantenida durante la Conferencia General del OIEA entre la presidenta del CSN y el viceministro de Medio Ambiente de China, del que depende el Organismo Regulador, se acordó recibir una visita del organismo regulador de este país, para renovar el acuerdo bilateral e intercambiar

información institucional y técnica. En consecuencia, el CSN acogió la visita de una delegación de dicho organismo regulador. Los temas de mayor interés técnico que se debatieron fueron el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales, SISC, y el sistema español de gestión de residuos.

En cuanto a la renovación del acuerdo bilateral, ambas delegaciones alcanzaron un principio de acuerdo en un primer borrador cuya versión definitiva sería firmada en China, en una reunión bilateral que podría tener lugar durante 2009.

Estados Unidos de América del Norte

El CSN, en relación con el desarrollo e implantación del nuevo Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) basado en el *Reactor Oversight Process* (ROP) norteamericano, ha intensificado las visitas de técnicos e inspectores a sus homólogos de la Comisión Reguladora Nuclear de EEUU (NRC) y viceversa, incluyendo la asistencia y participación en cursos y conferencias.

El CSN ha estado representado en la Regulatory Information Conference, RIC de la NRC, evento de gran relevancia en materia de información y comunicación reguladora a nivel de Estados Unidos y con gran eco a escala internacional teniendo en cuenta la importancia de la tecnología y normativa nuclear norteamericana. En el contexto de la RIC se mantuvieron contactos institucionales al más alto nivel entre los responsables del CSN y de la NRC.

Además, aprovechando la presencia de los máximos responsables de ambos organismos durante la Conferencia General del OIEA en Viena, se ha mantenido una reunión donde, entre otros asuntos, se concretó la colaboración en materia de gestión de vida de las centrales nucleares y el intercambio de información en materia de comunicación al público.

Entre los diversos encuentros técnicos entre expertos de ambos organismos, cabe destacar en 2008 la reunión mantenida en el CSN en junio para tratar temas relacionados con los sistemas de protección contra incendios en las centrales nucleares y la gran cantidad de información transmitida por la NRC sobre protección física en centrales de agua a presión y agua en ebullición.

Francia

Durante 2008 se han continuado con las prácticas de participación en inspecciones en el otro país. Así, inspectores de la ASN participaron en una inspección del CSN en instalaciones médicas de Madrid y técnicos del Consejo asistieron a la inspección del regulador francés en instalaciones de radioterapia y radiología intervencionista, en Rochefort.

Otra actividad importante, siempre dentro del acuerdo bilateral con el organismo regulador vecino, es el intercambio de personal. En octubre inició 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.

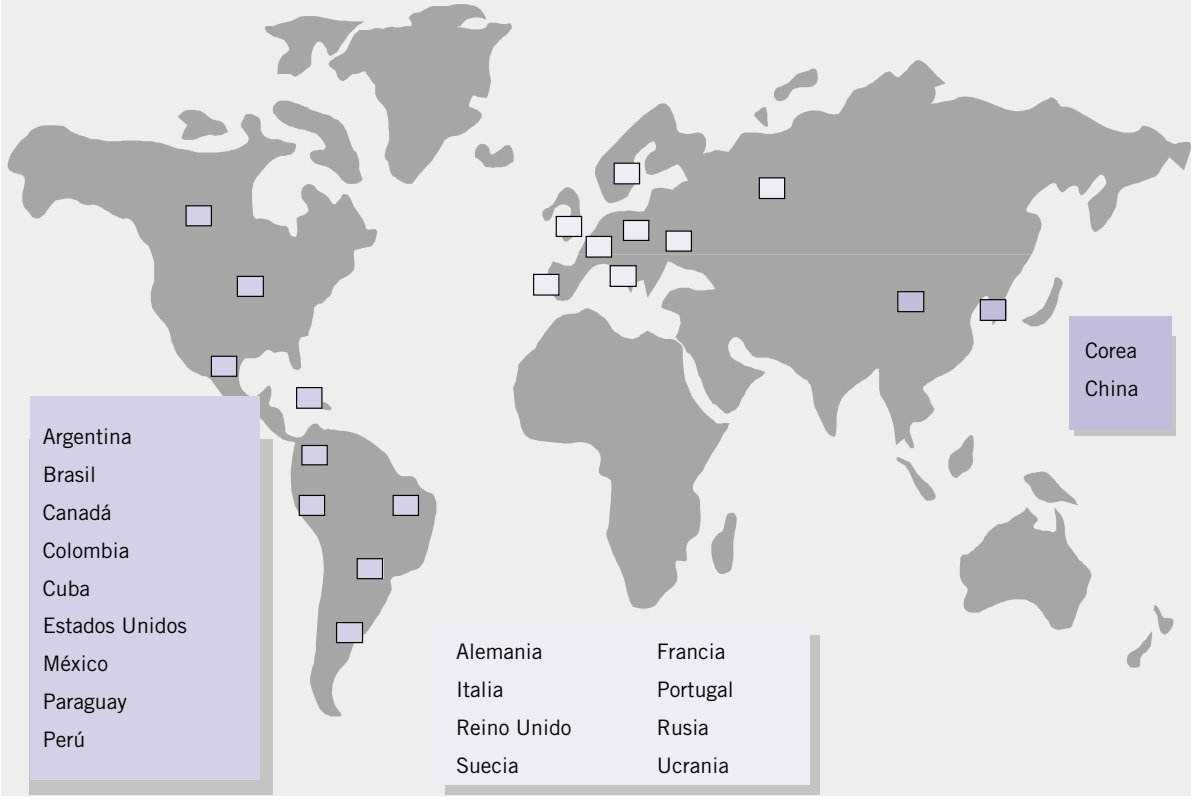
Portugal

A pesar de que el acuerdo contraído con este país es uno de los más antiguos y del interés de cooperar con el país vecino, en los últimos años no se habían producido encuentros técnicos o de alto nivel. En 2008 se ha vuelto a restablecer un diálogo fluido con diversas organizaciones del país vecino, pero de momento no se ha concretado nada en lo referente a retomar las reuniones bilaterales periódicas.

Reino Unido de Gran Bretaña

Dentro del marco del acuerdo bilateral con el organismo regulador de Gran Bretaña, se mantuvo una reunión con expertos de dicha organización para conocer las prácticas del CSN en materia de licenciamiento de contenedores para almacenamiento en seco de combustible gastado. Los técnicos británicos visitaron además la central nuclear de

Figura 11.2. Mapa de convenios bilaterales



Cofrentes, donde mantuvieron un encuentro con el inspector residente del CSN.

Rusia

A pesar de no ser una actividad relacionada con el acuerdo bilateral que tiene contraído el CSN con el Organismo Regulador Ruso, se debe destacar la visita al CSN de varios expertos de este país para conocer las capacidades del Consejo en el Análisis Probabilista de Seguridad y sus aplicaciones. Esta visita estuvo coordinada por Iberdrola.

Ucrania

Dando seguimiento a la solicitud del Organismo Regulador de Ucrania, se mantuvo una reunión bilateral de alto nivel entre los organismos reguladores de ambos países, en la que se hizo patente el interés en aumentar la colaboración entre las dos organizaciones.

Durante la visita de la presidenta del regulador ucraniano a España se realizaron presentaciones sobre el almacenamiento en seco de combustible nuclear, en el CSN, y se visitaron las instalaciones de las centrales nucleares de Trillo y José Cabrera. También se transmitió mucha información sobre el Sistema Integrado de Supervisión de Centrales, ya que el regulador ucraniano está estudiando aplicar algo semejante en su país.

Actividades realizadas con países con los que no existe acuerdo bilateral

Los acuerdos bilaterales son un buen instrumento para concretar la colaboración con otros países y establecer los cauces de esta cooperación. Sin

embargo, el CSN colabora con países con los que no se ha firmado ningún acuerdo, ante la solicitud de alguna de las partes.

Un ejemplo claro es el intercambio de información y las actividades de cooperación con el Organismo Regulador de Japón (Nuclear and Industrial Safety Agency, NISA), a pesar de que no se ha oficializado ningún acuerdo. Durante 2008 el CSN acogió la visita de una consejera de dicho organismo regulador para conocer el sistema español de protección radiológica y gestión de emergencias. También se mantuvo una reunión con varios expertos que querían mayor información sobre la desclasificación de residuos radiactivos.

Para finalizar mencionar que, a pesar de haber mantenido encuentros y conversaciones con representantes de Marruecos a todos los niveles, no se ha conseguido aún establecer los cauces que conduzcan a la firma de un acuerdo bilateral entre ambos países. El principal impedimento es la falta de un interlocutor oficial en el país vecino.

12. Información y comunicación pública

12.1. Aspectos generales

La nueva ley 33/2007 establece en su artículo 14 que se desarrollen los mecanismos para que el CSN facilite el acceso a la información y la participación de la ciudadanía y de la sociedad civil en su funcionamiento.

En el desarrollo de esa actividad es de destacar que, en el año 2008, se ha implantado una nueva página web, más cercana y accesible, así como la edición de una revista nueva *Alfa, seguridad nuclear y protección radiológica*, que facilite la comprensión y el conocimiento de las actividades del Consejo.

12.2. Información a los medios de comunicación

La política de información y relaciones con los medios de comunicación del CSN se rige por la Ley 5/1980 de 22 de abril, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, reformada por la Ley 33/2007, de 7 de noviembre. Las modificaciones introducidas en el nuevo texto legal afectan de manera muy especial a este capítulo de información y comunicación pública.

El nuevo marco establece de manera fundamental que las funciones encomendadas al CSN deben ser objeto de credibilidad y confianza por parte de la sociedad.

Para acercarse a ese objetivo, el CSN ha centrado su política informativa en la transparencia y el acercamiento a la ciudadanía a 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.

De forma concreta, la misión del Área de Comunicación del Consejo es dar respuesta a las necesidades de los medios de comunicación que cubren las actividades del organismo aplicando los criterios de transparencia, rigor y agilidad que permite la verificación técnica, 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 2008 se publicaron un total de 172 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 regulador, así como los preceptivos ejercicios simulados en materia de emergencias. Además, se publicaron en la página web 48 notas breves, o reseñas de sucesos notificables, conforme a los criterios de notificación de sucesos vigentes.

Por otra parte, los medios de comunicación formularon 1.544 peticiones de información directas, quintuplicando la cifra total del anterior ejercicio y el número de trámites realizados para proporcionar las oportunas contestaciones.

Entre las cuestiones temáticas más relevantes destacó la liberación de partículas radiactivas al exterior en Ascó I y la respuesta del organismo regulador a este hecho (inspecciones, requerimientos de análisis y actuaciones correctoras, acuerdos de Pleno, papel informador del CSN y propuesta de sanción, etc.). Asismismo, se produjeron dos sustracciones de equipos para la medida de

densidad y humedad del suelo con fuentes radiactivas de baja actividad. De máximo interés para el organismo fue la inspección IRRS de un equipo del OIEA, a petición del propio Consejo, y la presentación de los excelentes resultados otorgados por la misión de expertos internacionales. Por último, la prealerta de emergencia declarada en Vandellós II el 24 de agosto por un incendio en el generador eléctrico, extinguido sin consecuencias radiológicas.

A lo largo de todo el año, se registraron 4.260 noticias en las que se hizo alusión al Consejo, de las cuales el 76,1% se publicaron en prensa, frente a un 15,4% en radio y un 8,5% en televisión.

En línea con la tendencia de ejercicios anteriores, se mantuvo la participación en coloquios, charlas, seminarios y comisiones locales de información para informar al público y a los grupos interesados del entorno de las centrales españolas, en colaboración con la Asociación de Municipios en Áreas de Centrales Nucleares (AMAC). 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 mantuvieron contactos sobre cuestiones relevantes con los miembros del Grupo de Comunicación Pública de la NEA, dependiente de la OCDE.

Por último, cabe destacar el papel de coordinación de nuevos contenidos más divulgativos para la renovación de la revista corporativa del Consejo *(Alfa)*, así como la edición de los primeros números trimestrales de dicha publicación.

12.3. Información a la población

La revista anterior, *Seguridad Nuclear*, ha sido actualizada, dando un giro importante, tanto en lo que se refiere a los contenidos como en lo referente al diseño, para convertir esta publicación en un medio que permita comunicar con un público mucho más amplio con un nuevo formato y diseño, que contribuye a hacer una revista más atractiva. Se trata en definitiva de lograr un diseño más gráfico y visual, con mayor número de ilustraciones e infografías que faciliten la comprensión de los temas, textos más cortos y otros elementos que doten de agilidad y frescura a las páginas. La nueva revista del CSN, *Alfa. Revista de seguridad nuclear y protección radiológica*, además mantiene la sección de información sobre la actividad del CSN y las decisiones del Pleno y artículos técnicos.

12.3.1. Edición de publicaciones

Durante el año 2008, se han editado y distribuido, en cumplimiento del Plan de Publicaciones, un total de 54 títulos (libros, revista *Alfa*, informe IRRS, folletos, carteles y CD's) con una tirada de 50.650 ejemplares. También se han reeditado 12 publicaciones con una tirada de 23.200 ejemplares, y se ha elaborado diverso material divulgativo para el Centro de Información. Se relacionan a continuación las principales nuevas publicaciones:

- Informes técnicos:
  - *Programas de vigilancia radiológica ambiental. Resultados 2006.*
  - *Red de estaciones automáticas de vigilancia radiológica ambiental (REA) del CSN. Operación y resultados, años 2004 y 2005.*
- Documentos de I+D:
  - *Proyecto Expel. Sistema experto de análisis probabilista de la peligrosidad sísmica.*
  - *Jornada técnica de I+D en seguridad nuclear y protección radiológica (27 de noviembre de 2008)* (edición en CD).
- Otros documentos:
  - *El almacenamiento temporal a largo plazo de los residuos radiactivos: seguridad y sostenibilidad* (Edición en CD).

– *Planteamiento de una toma de decisiones escalonada para la gestión de los residuos radiactivos a largo plazo* (Edición en CD).

– *Evolución del papel y la imagen del regulador en la gestión de los residuos radiactivos* (edición en CD).

– *Aprendizaje adaptación de los requisitos sociales para la gestión de los residuos radiactivos* (edición en CD).

- Guías de seguridad:

  – Guía de seguridad 1.18. *Medida de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares.*

  – Guía de Seguridad 9.3. *Contenido y criterios para la elaboración de los planes de gestión de residuos radiactivos de las instalaciones nucleares.*

  – Guía de Seguridad 1.10. *Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares (Rev. 1).*

- Documentos normativos:

  – *Ley de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear.*

  – *Law Creating the Nuclear Safety Council.*

  – *Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.*

  – *Regulation on Nuclear and Radioactive Facilities.*

  – *Instrucción IS-10 sobre criterios de notificación de sucesos al CSN por parte de las centrales nucleares.*

  – *Instrucción IS-11 sobre licencias de personal de operación de centrales nucleares.*

  – *Instrucción IS-12 sobre requisitos de cualificación y formación del personal sin licencia, de plantilla y externo, en el ámbito de las centrales nucleares.*

  – *Instrucción IS-13 sobre criterios radiológicos para la liberación de emplazamientos de instalaciones.*

  – *Instrucción IS-14 sobre la Inspección Residente del CSN en las centrales nucleares.*

  – *Instrucción IS-15 sobre requisitos para la vigilancia de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares.*

  – *Instrucción IS-16 sobre períodos de archivo de documentos y registros de instalaciones radiactivas.*

  – *Instrucción IS-17 sobre homologación de cursos de formación y acreditaciones del personal que dirija u opere equipos de rayos X de diagnóstico médico.*

  – *Instrucción IS-18, de 2 de abril de 2008, sobre los criterios aplicados por el CSN para exigir, a los titulares de las instalaciones radiactivas, la notificación de sucesos e incidentes radiológicos.*

  – *III bis Carpeta de Reglamentación.*

- Publicaciones periódicas:

  – Informes del CSN:

    Informe del Consejo de Seguridad Nuclear al Congreso de los Diputados y al Senado. Año 2007 (libro y CD).

    Informe resumen de actividades del CSN al Congreso de los Diputados y al Senado. Año 2007 (español e inglés).

  – Revista del CSN. *Alfa. Revista de Seguridad Nuclear y Protección radiológica.*

    Número 1, I trimestre de 2008.

    Número 2, II trimestre de 2008.

    Número 3, III trimestre de 2008.

  – Memorias:

    Memoria de actividades, 2007.

- Obras divulgativas:

  – *Radiaciones en medicina* (reedición y actualización del póster: 1.000 ejemplares).

  – *Centro de Información* (español e inglés).

  – *Protección radiológica.*

– *Desmantelamiento y clausura de centrales nucleares.*

– *Tríptico Salem* (español e inglés).

– *Radioactivity in scrap metal*.

- Otras publicaciones:

  – *Catálogo de Publicaciones 2008.*

  – *Convención sobre Seguridad Nuclear* (I, II, III y IV informes en español e inglés) (edición en CD).

  – *Servicio Integrado de Examen de la Situación Reguladora (IRRS) a España, Madrid 28 enero a 8 de febrero 2008* (edición del informe elaborado por el OIEA en español, inglés y CD.)

  – *Agenda 2009.*

  – Edición de póster y programas para la participación en congresos y reuniones.

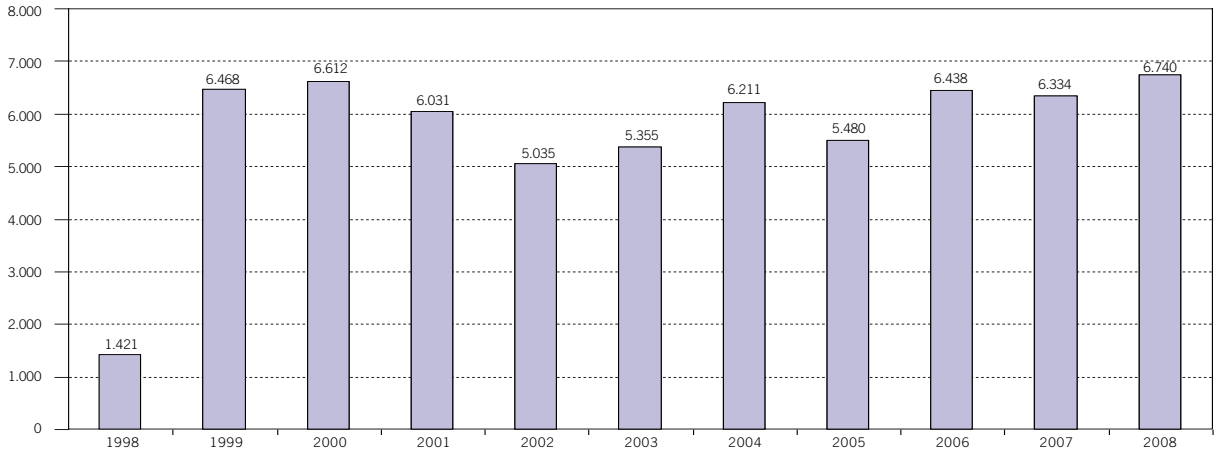
La distribución durante este período ha sido de 79.747 publicaciones técnicas y divulgativas: distribución interna en el CSN (3.122 ejemplares), distribución externa (24.562 ejemplares), ferias, congresos y seminarios (18.596 ejemplares), entrega de publicaciones solicitadas por correo o personalmente (9.800) y se han entregado 23.667 ejemplares a los visitantes del Centro de Información.

Durante este año se ha realizado un esfuerzo especial para la traducción de los documentos necesarios para la preparación de la Misión IRRS: instrucciones, resoluciones, reales decretos, cuestionarios, respuesta a cuestionarios… Elaboración de un glosario técnico de términos en inglés y español que incluye además la traducción de los títulos de todas las guías de seguridad, instrucciones y procedimientos del CSN. Una vez finalizada la Misión IRRS, se tradujo y editó el informe elaborado por el OIEA sobre el *Servicio Integrado de Examen de la Situación Reguladora (IRRS) a España, Madrid 28 enero a 8 de febrero 2008.*

12.3.2. Centro de Información

El Centro de Información ha recibido a lo largo del año 6.740 visitantes, de los cuales 6.367 son centros educativos, 191 institucionales entre los que se puede destacar la visita de los miembros de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Senado, personal del Ministerio de Interior, Defensa, Gobierno Vasco, organismos reguladores extranjeros, etc., y 65 particulares. Durante este período se han enviado 2.219 cartas de invitación-presentación a diversos colectivos (ayuntamientos, centros educativos, asociaciones…) para dar a conocer el centro de información.

Figura 12.1. Número de visitantes al Centro de Información (1998-2008)



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 y particulares interesados en conocer las actividades del Consejo.

Durante este año se está trabajando en la renovación de cuatro módulos del Centro de Información y a principios de 2009 se implantarán dichas actualizaciones.

12.3.3. El CSN en Internet

Durante el año 2008 se ha diseñado e implantado una nueva página web, que ha iniciado su andadura en febrero de 2009, para ofrecer una visión amplia, rigurosa y cercana de sus actividades, que aumente la transparencia y mejore la comunicación y para ello tenía que cumplir con una serie de requisitos, como son:

- Accesibilidad: se han reducido las barreras a la información. Se facilita el acceso a la página web a todas aquellas personas que tengan algún tipo de discapacidad.

- Usabilidad: se ha construido un sitio con un diseño intuitivo, facilitando al usuario la búsqueda del contenido que le interese.

- Participación ciudadana, acercar la labor del Consejo a la sociedad.

- Divulgativa: espacio para la divulgación de forma gráfica e interactiva.

La web institucional ha recibido durante el año 2008 un total de 201.783 visitas.

Se han atendido 207 correos electrónicos de petición de publicaciones y 963 consultas de la población sobre temas relacionados con los objetivos y actividades del CSN, recibidas a través del email de comunicaciones de la página web del CSN.

12.3.4. 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:

- *IX Feria Madrid es Ciencia* (Recinto Ferial de Ifema, Madrid, 24 al 27 de abril).

- *V Jornadas sobre Calidad en el control de la Radiactividad Ambiental* (Palacio de Congresos y Residencia de Estudiantes de la Universidad de Zaragoza en Jaca, Huesca, 28 al 30 de mayo).

- *Fisalud 2008* (Recinto Ferial de Ifema, Madrid, 27 al 30 de noviembre).

- *Congreso Nacional de Medio Ambiente, CONAMA9* (Palacio Municipal de Congresos, Madrid, del 1 al 5 de diciembre).

Organización del ciclo anual de conferencias con una asistencia de entre 100 y 150 personas a cada una de ellas:

- *Los reactores nucleares en el siglo XXI.* José María Martínez-Val (27 de junio).

- *De la biología molecular a la biomedicina.* Margarita Salas (10 de noviembre).

13. Gestión de recursos

Entre los días 28 de enero y 8 de febrero de 2008 el Consejo de Seguridad Nuclear recibió una misión del Integrated Regulatory Review Service (IRRS) del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA).

La Misión IRRS es un servicio del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA). El objeto de dicho servicio es reforzar y mejorar la eficacia de los organismos reguladores en el ámbito de la seguridad nuclear, la protección radiológica y la seguridad física, respetando las responsabilidades de cada Estado. Se realiza una evaluación de las prácticas reguladoras del país que recibe la misión, comparándolas con los requisitos del OIEA.

La IRRS no es una inspección ni una auditoría, sino un mecanismo de aprendizaje mutuo de evaluadores y evaluados, que afecta a diferentes enfoques de la organización y de las prácticas de los organismos reguladores de cada país. Los integrantes de la misión son especialistas del más alto nivel procedentes de todo el mundo. En el caso del CSN, el equipo de la misión estuvo constituido por 23 expertos altamente cualificados de 15 países, de los cuales 18 eran especialistas procedentes de diversos organismos similares al CSN, tres pertenecían al OIEA, y dos actuaron como observadores representando a Chile y Portugal.

En el informe anual correspondiente al ejercicio 2007 se describen los detalles de la preparación de la misión por parte del CSN, así como la estructura modular de la propia misión. Los resultados de la misión se describen en el informe del OIEA Integrated Regulatory Review Service (IRRS) to Spain. El documento, editado por el CSN en sus versiones inglesa y española, consta de unas 160 páginas. A continuación se reproduce el resumen ejecutivo del citado informe.

A petición del Gobierno de España, un equipo internacional de 23 expertos en seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los residuos y en protección física nuclear visitaron el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) español entre el 28 de enero y el 8 de febrero de 2008 para llevar a cabo un Servicio Integrado de Examen de la Situación Reguladora (IRRS) de alcance total y examinar el marco regulador del CSN y su eficacia. El CSN es el único órgano competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica en España y juega un papel clave en relación con la protección física nuclear.

El objeto de esta Misión IRRS fue realizar una revisión del marco regulador y actividades reguladoras del CSN que aplica a todas las fuentes, instalaciones y actividades reguladas, revisar su eficacia reguladora e intercambiar información y experiencias en las áreas cubiertas por la Misión IRRS. La revisión se llevó a cabo mediante comparación con las normas de seguridad y guías sobre seguridad tecnológica y física del OIEA y las convenciones relevantes como base comparativa (*benchmark*) internacional para la seguridad tecnológica y física. Se espera que la Misión IRRS facilite mejoras reguladoras en España y en todo el mundo a partir del conocimiento adquirido y las experiencias compartidas entre el CSN y los integrantes del equipo de revisión IRRS y a través de la evaluación de la eficacia del marco regulador del CSN y sus buenas prácticas.

El alcance de la misión incluye las fuentes, instalaciones y actividades reguladas por el CSN: seguridad de las centrales nucleares (PWR y BWR), seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible; protección física de las instalaciones nucleares; seguridad tecnológica y protección física de las fuentes radiactivas; seguridad radiológica en las prácticas industriales; seguridad tecnológica y física en el transporte de material radiactivo (limitada al papel del CSN); gestión de los residuos radiactivos (incluyendo el combustible

gastado); desmantelamiento y restauración de los emplazamientos contaminados; vigilancia ambiental; planificación y preparación para incidentes y emergencias.

Se trataron tanto los temas técnicos como las políticas reguladoras. Los temas discutidos sobre políticas fueron: enfoque basado en el riesgo, radiación natural, eficacia reguladora y transparencia y apertura.

El equipo de revisión IRRS constó de 18 expertos reguladores senior de 15 Estados miembros, dos observadores, tres miembros de la plantilla del OIEA y un ayudante administrativo del OIEA. El equipo IRRS revisó todas las áreas relevantes del CSN: responsabilidades legislativas y gubernamentales; responsabilidades y funciones del organismo regulador; actividades del organismo regulador, incluyendo el proceso de autorización, revisión y evaluación, la inspección y la función coercitiva y el desarrollo de reglamentación y guías; y las infraestructuras reguladoras especiales.

La misión incluyó una serie de entrevistas y discusiones con personal clave del CSN y de otras organizaciones con vistas a observar las actividades reguladoras y la efectividad del sistema. Se tuvieron entrevistas y discusiones con: personal del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; Ministerio del Interior; Ciemat (Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas); con jefes de centrales y personal de las organizaciones de explotación de las centrales nucleares, con especial énfasis en la seguridad nuclear y radiológica y en la protección física; con el personal de las instalaciones del ciclo del combustible; instalaciones industriales (aceleradores/irradiadores e instalaciones de radiografía industrial); centros médicos (para radioterapia, medicina nuclear y radiología de diagnóstico); almacenamiento de residuos radiactivos (El Cabril) de Enresa (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos); organizaciones de desmantelamiento, clausura y restauración, incluyendo un emplazamiento minero; y con el personal que estaba participando en un simulacro de emergencia (central nuclear de Ascó).

El CSN facilitó una documentación considerable y una autoevaluación bien preparada, que incluía una evaluación de las fortalezas y de las acciones propuestas para mejorar la eficacia reguladora del CSN. El CSN también dio acceso a los revisores a información similar de naturaleza confidencial para el módulo de protección física nuclear. El equipo de revisión IRRS quedó impresionado por la amplia preparación del personal del CSN a todos los niveles. A lo largo de toda la revisión el apoyo administrativo y logístico fue excelente y el equipo recibió plena colaboración en las discusiones de carácter técnico y sobre políticas reguladoras con la dirección y el personal del CSN. El equipo de revisión de la Misión IRRS identificó un cierto número de buenas prácticas e hizo recomendaciones y sugerencias donde considera que son necesarias o deseables mejoras para continuar incrementando la eficacia de los controles reglamentarios.

Dichas recomendaciones y sugerencias se hacen a una organización que busca mejorar su funcionamiento y muchas de ellas se refieren a áreas en las que el CSN ya ha implementado o está en vías de implementación de un programa para el cambio.

Las fortalezas específicas del CSN, sus políticas, su marco regulador y actividades reguladoras identificadas por el equipo IRRS fueron:

- Una amplia infraestructura legal que incluye todas las convenciones internacionales vigentes; la Ley de Creación del CSN y las leyes asociadas que proporcionan al CSN una gama completa de funciones reguladoras y otras relacionadas con éstas y definen al CSN como la única autoridad competente en seguridad nuclear y protección radiológica y totalmente independiente en la toma de decisiones reguladoras; y un conjunto de regulaciones de soporte, incluyendo

regulaciones vinculantes que pueden ser hechas por el propio CSN.

- Una plantilla profesional muy capaz cuya competencia es apreciada por los titulares, con una infraestructura fuerte de soporte que incluye un sistema interno de información y documentación reguladora muy efectivo; procesos y procedimientos de trabajo detallados; y un sistema de gestión actualizado generalmente de acuerdo con los requisitos internacionales.

- El compromiso y acciones iniciadas recientemente para alcanzar una transparencia y comunicación efectivas con el público y el Parlamento.

- La modernización en curso de los enfoques reguladores nucleares del CSN mediante la incorporación del Análisis Probabilístico de Seguridad para el licenciamiento y el sistema de supervisión de reactores (SISC) recientemente establecido, similar al de la NRC de Estados Unidos.

- La colaboración efectiva entre el CSN y Enresa en la estrategia y los programas de gestión de residuos radiactivos y la eficaz supervisión y finalización de proyectos de desmantelamiento.

- El progreso en la implementación del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas.

- La bien entrenada organización existente de preparación para emergencias junto con un centro muy moderno y bien equipado (Salem).

- La eficaz colaboración entre el CSN y el Ministerio del Interior (MIR) en actividades relacionadas con la protección física y el uso eficaz de las actividades reguladoras y de licenciamiento para mejorar la protección física de las instalaciones nucleares.

El informe incluye recomendaciones o sugerencias donde se consideran necesarias o deseables mejoras para optimizar aún más la infraestructura legal y gubernamental para la seguridad nuclear y radiológica y para la protección física. El equipo de revisión IRRS identifica algunos temas de alta prioridad donde cree que la consideración de estos temas puede mejorar significativamente el funcionamiento global del sistema regulador:

- Hacer juicios cuidadosos de las prioridades para cumplir las mejoras en curso en las actividades presentes del CSN y para poner en práctica las disposiciones de la nueva ley, incluyendo la mejora de las actividades/papel del CSN en la protección de los pacientes contra las radiaciones y la implementación del Comité Asesor sobre transparencia y comunicación pública y las actividades internacionales, teniendo en cuenta la necesidad de sopesar los distintos enfoques para conseguir transparencia frente a la necesidad fundamental para la seguridad nuclear y radiológica.

- Buscar una mayor flexibilidad y una cobertura más amplia en el proceso de contratación de personal por encima del nivel básico y profesionales no técnicos para el CSN, teniendo en cuenta la necesidad de cubrir una amplia gama de actividades y las jubilaciones futuras del personal de mayor edad.

- Seguir la buena práctica internacional de los organismos reguladores maduros creando un comité técnico asesor de expertos en el campo nuclear y protección radiológica. Este comité asesoraría a los directores técnicos en temas importantes como la renovación de permisos para dar una segunda opinión a los que toman las decisiones. El equipo IRRS opina que tal comité técnico podría mejorar las bases de la toma de decisiones y al mismo tiempo podría mejorar la credibilidad del CSN.

- Incrementar la participación del CSN en los programas nacionales de gestión de residuos radiac-

tivos y fomentar el desarrollo y comunicación de los planes de almacenamiento final del combustible gastado y residuos de alta actividad.

- Reforzar la supervisión de los factores humanos y organizativos en todas las áreas de las que es responsable el CSN para reflejar el hecho de que la seguridad de las instalaciones nucleares y radiactivas depende en gran medida de una buena cultura de seguridad además de en las medidas de seguridad y en un diseño sólido.

- Continuar concentrándose en los esfuerzos en curso para fortalecer las actividades del CSN en protección física a través de la colaboración con los órganos gubernamentales relevantes sobre un próximo real decreto y las instrucciones y procedimientos internos relacionados con éste.

Los hallazgos del equipo de revisión IRRS se resumen en el apéndice V del informe del OIEA. Había un amplio consenso dentro del equipo de revisión IRRS de que el CSN y los Estados miembros del OIEA han ido mejorando la regulación sobre la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los residuos así como la protección física mundiales a través de las misiones y servicios de revisión reguladora del OIEA.

La tabla 13.1 recoge las recomendaciones, sugerencias y buenas prácticas identificadas por los técnicos integrantes de la misión. Las acciones necesarias para implantar dichas recomendaciones y sugerencias 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 informará a dicha Comisión sobre el plan de acción y el estado de implantación de las mejoras derivadas de la IRRS.

Tabla 13.1. Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias identificadas por la Misión IRRS

Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias
Responsabilidades legislativas y gubernamentales
Sugerencia (S1): el CSN debería considerar, en línea con la práctica adoptada en otros países, si proponer un cambio en la Ley de Tasas y Precios Públicos que aplicaría una tasa fija anual y cargos por las actividades reguladoras generadas por los titulares, para dar "señal de precio" a los operadores.
Buena práctica (G1): la detallada declaración de la responsabilidad del operador que establecen ahora las enmiendas de 2007 a la Ley de Energía Nuclear.
Sugerencia (S2): al poner en práctica las nuevas disposiciones legales para el funcionamiento del Comité Asesor para la transparencia y comunicaciones, el CSN debería considerar cuidadosamente, y debatirlo con el Comité Asesor, la posibilidad de que la transparencia y la comunicación tengan efectos adversos no buscados para la seguridad.
Responsabilidades y funciones del Organismo Regulador
No se han hecho recomendaciones o sugerencias, ni se han identificado buenas prácticas.
Organización del Organismo Regulador
Sugerencia (S3): el CSN debería considerar un enfoque que facilitara el reclutamiento de personal que esté por encima del nivel básico tanto para personal técnico como para profesionales no técnicos.
No existe S4.

Tabla 13.1. Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias identificadas por la Misión IRRS (*continuación)*

Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias
Organización del Organismo Regulador
Sugerencia (S5): los planes para mejorar la capacidad de la organización en la evaluación del riesgo, experiencia operativa y factores humanos deben ser prioritarios. Otras asignaciones de recursos deberían tener en cuenta las nuevas instalaciones que se proponen así como las nuevas demandas en protección física, comunicación, relaciones internacionales y de cumplimiento de la Ley 33/2007 en lo referente a la protección de los pacientes.
Sugerencia (S6): la formación de los inspectores debería considerar la inclusión de formación en habilidades "blandas" como comunicación, redacción de informes y resolución de conflictos.
Sugerencia (S7): el CSN debería utilizar su autoridad para crear un comité asesor técnico.
Actividades del Organismo Regulador (Autorización)
No se han hecho recomendaciones o sugerencias, ni se han identificado buenas prácticas.
Actividades del Organismo Regulador (Revisión y evaluación)
Buena práctica (G2): el CSN ha desarrollado e implementado una herramienta de APS fácil de usar para que sea utilizada por el personal que no es experto en APS. Ésta contiene datos detallados de la central, para cada una de las centrales nucleares españolas, y presta apoyo al sistema SISC y a su proceso de determinación de la importancia en la seguridad. Esta herramienta de APS permite a todo el personal técnico del CSN, y no sólo a aquél que es experto en APS, comprender los sistemas de la central y las condiciones de funcionamiento importantes para la seguridad. Además, en la intranet del CSN hay una herramienta de APS específica, disponible para el uso por parte de los inspectores. La herramienta facilita la selección basada en el riesgo de estructuras sistemas y componentes para la inspección SISC.
Buena práctica (G3): se organizan reuniones habituales con las sociedades españolas de protección radiológica y la Sociedad Española de Protección Sanitaria para analizar temas relacionados con la revisión y la evaluación.
Actividades del Organismo Regulador (Desarrollo de reglamentación y guías)
Sugerencia (S8): en un futuro próximo se debería desarrollar la política y estrategia global del CSN para el desarrollo de reglamentación y guías vinculantes. Debería responder a las necesidades identificadas y a la experiencia obtenida con las actividades actuales para mejorar más aún la consistencia y totalidad de la pirámide reguladora española. El enfoque debería garantizar que los requisitos impuestos por el regulador no eximan al operador de su responsabilidad principal sobre la seguridad.
Sugerencia (S9): 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.
Buena práctica (G4): el CSN pone en práctica un enfoque meticuloso y bien fundamentado, que requiere que los titulares evalúen sistemáticamente los avances en las normas internacionales y tengan en cuenta las normas relevantes, haciéndolas vinculantes para los titulares. La práctica de revisiones anuales para el desarrollo de normas de seguridad relacionadas con la base de licencia, así como la consideración de normas y prácticas adicionales en el contexto de los procesos de renovación de autorizaciones, favorecen el desarrollo continuo de la seguridad de las centrales.
Sugerencia (S10): en lo que se refiere a grades actualizaciones (*backfitting*), debería tenerse en cuenta el estado del arte de la tecnología de diseños comparables de otros países, y no sólo en los países de origen, para establecer condiciones y requisitos más detallados para los titulares.
Buena práctica (G5): el enfoque del CSN de realizar un seguimiento del desarrollo de reglamentos y guías en los países de origen, para tomar en consideración los comentarios de las partes interesadas y la comunicación de la experiencia, es muy sistemático y exhaustivo.

Tabla 13.1. Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias identificadas por la Misión IRRS (*continuación)*

Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias
Actividades del Organismo Regulador (Desarrollo de reglamentación y guías)
Sugerencia (S 11): el CSN debería tratar las posibles inconsistencias en los reglamentos españoles resultantes de los requisitos procedentes de fuentes extranjeras tales como los países de origen del diseño o el OIEA. La experiencia obtenida de la integración de distintas fuentes en el sistema español de reglamentos y guías debería comunicarse para que sea tomada en cuenta por las respectivas instituciones a fin de fomentar la solución de tales inconsistencias.
Buena práctica (G6): el material disponible en la página web del CSN, incluyendo las guías y cursos de formación en protección radiológica, es completo para las diferentes prácticas y supone una herramienta eficiente para contribuir a mejorar la seguridad entre los muchos operadores implicados en instalaciones radiactivas o que emplean rayos X para diagnóstico médico.
Actividades del Organismo Regulador (Inspección y función coercitiva)
Buena práctica (G7): la gestión de las inspecciones por parte del CSN, con todos los documentos disponibles en la intranet, para todas las instalaciones y actividades, es muy eficaz. Los procesos incluyen la revisión frecuente de las inspecciones y sus hallazgos así como el seguimiento de los planes de acción con recursos asociados. La realización de los programas de inspección en esta área, así como en otras cubiertas durante la Misión IRRS, se hace de manera transparente y trazable.
Buena práctica (G8): los resultados del programa de inspección del SISC se presentan rigurosamente en la página web del CSN. El estado de la central nuclear se presenta claramente, y las cuestiones de seguridad relacionadas, si las hubiera, se presentan de manera fácilmente comprensible. También puede encontrarse información detallada.
Sugerencia (S 12): el CSN debería evaluar la efectividad del nuevo programa de inspecciones del SISC, junto con otras actividades de inspección, revisión y evaluación, con respecto a la cobertura de los temas y actividades importantes para la seguridad.
Sugerencia (S 13): el CSN debería considerar el compromiso entre los recursos asignados a factores humanos y organización así como el número de inspecciones en las que se tratan estas cuestiones. Al planificar las inspecciones de factores humanos y organizativas, el CSN también debería considerar cuál es el nivel y la manera apropiadas de tratar las cuestiones de gestión y política aplicada por los titulares.
Recomendación (R1): el CSN debería implementar una manera sistemática de recopilar y presentar los resultados obtenidos, las tendencias y conclusiones resultantes de las inspecciones y la revisión y la evaluación para todas las instalaciones nucleares, según corresponda, y debería dar información a los titulares. Esto debería realizarse periódicamente.
Sugerencia (S 14): dado que las actas de inspección de las centrales nucleares y la fábrica de combustible, así como la información asociada al programa de inspección del SISC, está disponible en la página web del CSN, éste debería tener un formato estándar de presentación sobre el alcance de las inspecciones y los hallazgos junto con la evaluación de su importancia para la seguridad, y la información sobre las centrales nucleares debería encontrarse en un solo sitio. El CSN también debería evaluar el beneficio de presentar actas de inspección con los comentarios del titular y la resolución en la web.
Buena práctica (G9): las actas de inspección para instalaciones radiactivas e instalaciones de rayos X de diagnóstico médico se publican en la página web del CSN. La única información que queda excluida es la información que se considera confidencial (datos personales, información comercial, aspectos de seguridad, etc.). Esto hace que la actividad del CSN sea transparente para el público y aumenta la credibilidad pública en el sistema regulador, y puede potenciar la seguridad de las instalaciones.
Recomendación (R2): a partir de todas las inspecciones en instalaciones radiactivas y de diagnóstico con rayos X, el CSN debería formar y expresar una opinión sobre los resultados obtenidos, las tendencias y las conclusiones obtenidas en las diferentes prácticas que utilizan fuentes radiactivas y facilitar información sobre esto al titular. Esto debería realizarse periódicamente.

Tabla 13.1. Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias identificadas por la Misión IRRS (*continuación)*

Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias
Actividades del Organismo Regulador (Inspección y función coercitiva)
Sugerencia (S15): el CSN debería considerar actualizar sus procedimientos internos en un procedimiento formal para la inspección de servicios de dosimetría.
Buena práctica (G10): el programa de inspección del CSN para instalaciones para el almacenamiento de residuos y para el control de vertidos, y la verificación de la protección del público y del medio ambiente por parte de las instalaciones en operación y clausuradas a través de la vigilancia ambiental, están muy estructurados, se realizan de manera muy competente y se siguen de acuerdo a procedimientos claros.
Actividades del Organismo Regulador (Seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas).
Sugerencia (S16): el CSN debería establecer un mecanismo de proceso formal de intercambio de información con las aduanas sobre la notificación de que una fuente radiactiva ha entrado o salido realmente del país para que se pueda seguir totalmente su rastro.
Buena práctica (G11): España ha establecido medidas enérgicas para asegurar una gestión efectiva de las fuentes al final de su vida; una condición de la autorización dice que existirán planes para la devolución al suministrador o para una adecuada evacuación o almacenamiento, respaldados por garantías financieras. En circunstancias excepcionales se prevé la confiscación de la fuente y su recuperación con fondos públicos.
Buena práctica (G12): España tiene una política coherente y estable para organizar y llevar a cabo campañas estatales para restaurar un control adecuado sobre las fuentes huérfanas: la metodología del OIEA para la búsqueda combinada administrativa y física de las fuentes huérfanas está totalmente implementada.
Transporte de material radiactivo
Sugerencia (S17): para apoyar el trabajo de la Comisión para la Coordinación del Transporte de Mercancías Peligrosas del Ministerio de Fomento, se deberían establecer acuerdos, donde sea posible, con otras autoridades con competencias en la inspección de mercancías peligrosas.
Buena práctica (G13): se considera que el Sistema de la Base de Datos de gestión del transporte que incluye las bases de datos de los bultos sujetos a aprobación, bultos no sujetos a aprobación, transportistas, bultos tipo B (U), autorizaciones, inspecciones, incidentes y otra documentación relevante, es completo, fácil para el usuario y una herramienta práctica de gestión.
Buena práctica (G14): para ayudar a todas las partes interesadas relevantes, el CSN ha elaborado durante años una detallada tabla de correlación entre el TS-R-1 actual del OIEA y el ADR actual por temas, número de párrafo y con un comentario indicando los cambios relevantes en cada documento. Esta iniciativa es muy práctica y satisface las necesidades de los operadores, personal, etc.
Preparación para emergencias
Sugerencia (S18): el CSN debería actualizar su guía sobre emergencias radiológicas para respaldar el uso de las categorías de evaluación de amenazas del OIEA.
Sugerencia (S19): el CSN debería seguir desarrollando la planificación de las medidas a tomar tras una emergencia, teniendo en cuenta las condiciones nacionales y recomendaciones internacionales específicas.
Sugerencia (S20): el CSN debería plantearse ampliar la guía nacional actual para trabajadores de servicios de emergencia (grupo uno) introduciendo una especificación más selectiva de las condiciones basada en el manual EPR-method-2003 del OIEA.

Tabla 13.1. Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias identificadas por la Misión IRRS (*continuación)*

Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias
Preparación para emergencias
Buena práctica (G15): el CSN creó un sistema integrado de bases de datos basado en red para la gestión, el control y el registro de dosis, lo que permite el control de las dosis recibidas por los trabajadores de los servicios de emergencia. Una gestión eficaz de los registros de dosis contribuye significativamente a una gestión de emergencias y a una protección de los trabajadores de los servicios de emergencia efectivas.
Buena práctica (G16): se ha establecido un marco efectivo para gestionar el caso de emergencias por fuentes no controladas en el sector del reciclaje de metales. La adecuación del Protocolo de Colaboración sobre la Vigilancia Radiológica de los Materiales Metálicos, una colaboración entre el Gobierno y la industria, con una participación efectiva del CSN, garantiza un alto nivel de preparación para este tipo de emergencia a escala nacional.
Infraestructura para residuos radiactivos, clausura y rehabilitación, y vigilancia ambiental
Buena práctica (G 17): el sistema nacional implica la obligación de Enresa de redactar el Plan General de Gestión de Residuos (PGRR), que cubre todas las corrientes de residuos y también incorpora las opiniones de las partes afectadas en el establecimiento de las estrategias nacionales. El PGRR es un documento exhaustivo que permite la evaluación de interdependencias y prioridades.
Sugerencia (S21): el CSN debería intentar, y el Gobierno debería contemplar, modificar el procedimiento de aprobación del Plan General de Residuos Radiactivos o PGRR, para que el plan sea presentado por el CSN al MITYC junto con un examen técnico de asuntos relacionados con la seguridad y la protección radiológica del mismo documento, para ayudar al Ministerio a evaluar los factores técnicos que respaldan la estrategia presentada en el PGRR.
Sugerencia (S22): el CSN debería colaborar con las autoridades competentes para regular el establecimiento de un inventario centralizado nacional de residuos radiactivos existentes y previstos, incluyendo también los que pueden generarse fuera de las instalaciones reguladas.
Recomendación (R3): el CSN debería colaborar con otras autoridades competentes para estimular el desarrollo y la comunicación de planes para la gestión definitiva del combustible gastado y RAA y contribuir a establecer los objetivos y condiciones apropiados que gobiernen, desde todos los puntos de vista, el proceso a fin de que no haya retrasos innecesarios en la solución del problema que mejoren también las estimaciones de los costes futuros para la gestión final de los residuos radiactivos.
Buena práctica (G18): en el área del desmantelamiento de centrales nucleares y otras instalaciones del ciclo del combustible, se ha desarrollado con los años una infraestructura, que incluye la experiencia reguladora, que permite abordar proyectos de desmantelamiento de manera eficiente y con los mínimos retrasos. Esto puede servir como punto de referencia internacional.
Sistema de gestión
Recomendación (R4): el CSN debería formalizar e implementar un programa de auditorias internas de los procesos de gestión. El programa debería garantizar que procesos se auditan en un período de tiempo definido. Para apoyar este programa, debería seleccionarse un número de auditores internos entre el personal y dársele la formación adecuada. En relación con el programa de auditorias, debería elaborarse y formalizarse un enfoque sistemático a la gestión de no conformidades de los procesos y productos.
Recomendación (R5): el CSN debería desarrollar una metodología para implementar revisiones del sistema de gestión a realizar a intervalos planificados por medio de recursos internos y/o externos. Este programa debería garantizar la idoneidad y efectividad continuadas del sistema de gestión general y de su capacidad para garantizar que se alcancen los objetivos de la organización.
Sugerencia (S23): el CSN debería incluir en el manual del sistema de gestión una declaración más concisa sobre la política organizativa que lance un mensaje claro del Consejo a las partes interesadas sobre lo que puede esperar que cumpla el CSN.

Tabla 13.1. Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias identificadas por la Misión IRRS (*continuación)*

Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias
Sistema de gestión
Sugerencia (S24): para respaldar las autoevaluaciones de la gestión, el CSN debería realizar evaluaciones (estudios) de la cultura reguladora (de seguridad) entre todo el personal a intervalos planificados y desarrollar un mecanismo para comunicar los resultados y proceder en consecuencia. Estos estudios podrían incluirse en las encuestas planeadas sobre el ambiente de trabajo.
Sugerencia (S25): el CSN debería implementar en la intranet una aplicación informática actualizada del mapa de procesos y posibilitar la apertura de todos los documentos adjuntos desde el mapa.
Sugerencia (S26): el CSN debería implantar un mecanismo para identificar oportunidades de mejora del sistema de gestión, así como para monitorizar las acciones de mejora y comprobar la eficacia de las mejoras. Una herramienta para este fin podría consistir en buzones de correo en la intranet, adscritos a cada proceso del sistema de gestión, para reunir comentarios y sugerencias del personal.
Sugerencia (S27): el CSN debería desarrollar un procedimiento para gestionar y evaluar su cambio organizativo.
Buena práctica (G 19): el CSN cuenta en la intranet con un sistema de gestión de la documentación y la información bien desarrollado que sirve de apoyo a una toma de decisiones reglamentaria sistemática y eficiente al dar al personal un acceso rápido a todos los documentos necesarios, así como a información de referencia tal como las decisiones reglamentarias y evaluaciones técnicas anteriores. El sistema también contiene documentación de diseño y operación de las instalaciones reguladas.
Protección física en instalaciones nucleares
Recomendación (SF R1): el CSN debe clarificar con el MITYC si puede emitir una instrucción sobre seguridad física de fuentes bajo el Real Decreto 229/2006, sobre control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas ahora o bien la emisión de dicha instrucción debe esperar a la publicación del nuevo real decreto sobre protección física. Si puede hacerlo ahora, debe finalizar la instrucción lo antes posible.
Recomendación (SF R2): el CSN debe colaborar con las contrapartes claves del sistema nacional de seguridad para asegurar que el próximo real decreto establece el marco adecuado para desarrollar y mantener una amenaza base de diseño (ABD). Ello debe proporcionar al CSN el acceso necesario para colaborar con las autoridades relevantes para que una ABD apropiada pueda ser desarollada y enlazada adecuadamente con los requisitos necesarios para la protección física de los materiales y las instalaciones nucleares.
Sugerencia (SF S1): el Área de Seguridad Física tiene un papel en el programa de inspección de fuentes radiactivas proporcional a los requisitos que están siendo establecidos.
Sugerencia (SF S2): el CSN debe comenzar la redacción de los procedimientos adecuados que abarcaran sus responsabilidades previstas cuando las regulaciones y reales decretos pertinentes sean publicados más tarde, este año.
Sugerencia (SF S3): el CSN debe evaluar todo el trabajo actual y venidero que afectará al área de seguridad física, así como las implicaciones a largo plazo de sus esfuerzos y determinar si es necesario dotarla de personal adicional de manera permanente.
Sugerencia (SF S4): el CSN debe emitir instrucciones sobre las categorías de la información, los sistemas informáticos importantes para la seguridad tecnológica y sistemas de tecnologías de la información que requieran ser protegidos en interés de la confidencialidad, integridad y disponibilidad.
Sugerencia (SF S4 bis): el CSN colabora con las autoridades relevantes del Gobierno con miras al establecimiento de requisitos sobre las comprobaciones que deben ser llevadas a cabo por los titulares de instalaciones nucleares y radiactivas como parte del reclutamiento de nuevos empleados.

Tabla 13.1. Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias identificadas por la Misión IRRS (*continuación*)

Buenas prácticas, recomendaciones y sugerencias
Protección física en instalaciones nucleares
Sugerencia (SF S5): el CSN debe continuar sus esfuerzos para desarrollar una aproximación formalizada a la cultura de seguridad física nuclear y promover activamente su aplicación en otros cuerpos relevantes.
Sugerencia (SF S6): el CSN debe incorporar a sus guías internas para la realización de inspecciones de protección física en instalaciones nucleares que el director de planta sea invitado a la reunión de salida de la inspección o haya una interacción separada con el director de planta como parte del proceso de finalización de la inspección.
Sugerencia (SF S7): el CSN debe evaluar la forma y contenido de su programa de inspección de seguridad física y compararlo con el de otros países con programas similares para determinar cómo pueden incorporarse aspectos del sistema de supervisón integrada de centrales que puedan mejorar su efectividad y eficiencia.
Buena práctica (SF G1): a pesar de su pequeño tamaño, el Área de Seguridad Física interactúa de manera eficaz con sus contrapartes internacionales y participa en varias actividades beneficiosas de formación y entrenamiento y grupos de trabajo patrocinados internacionalmente.
Buena práctica (SF G2): durante sus inspecciones a los emplazamientos, el CSN las realiza con la participación plena de representantes de la Policía Nacional y de la Guardia Civil que están plenamente integrados en el equipo y además de participar y observar las actividades de inspección del CSN, también realizan las actividades de inspección que caen específicamente dentro de sus funciones y responsabilidades. Este enfoque promociona en gran medida el trabajo en equipo y permite al Gobierno presentar ante el titular una posición unificada e integrada.
Buena práctica (SF G3): periódicamente se realizan simulacros de emergencias que consideran iniciadores o sucesos relacionados con la seguridad física.

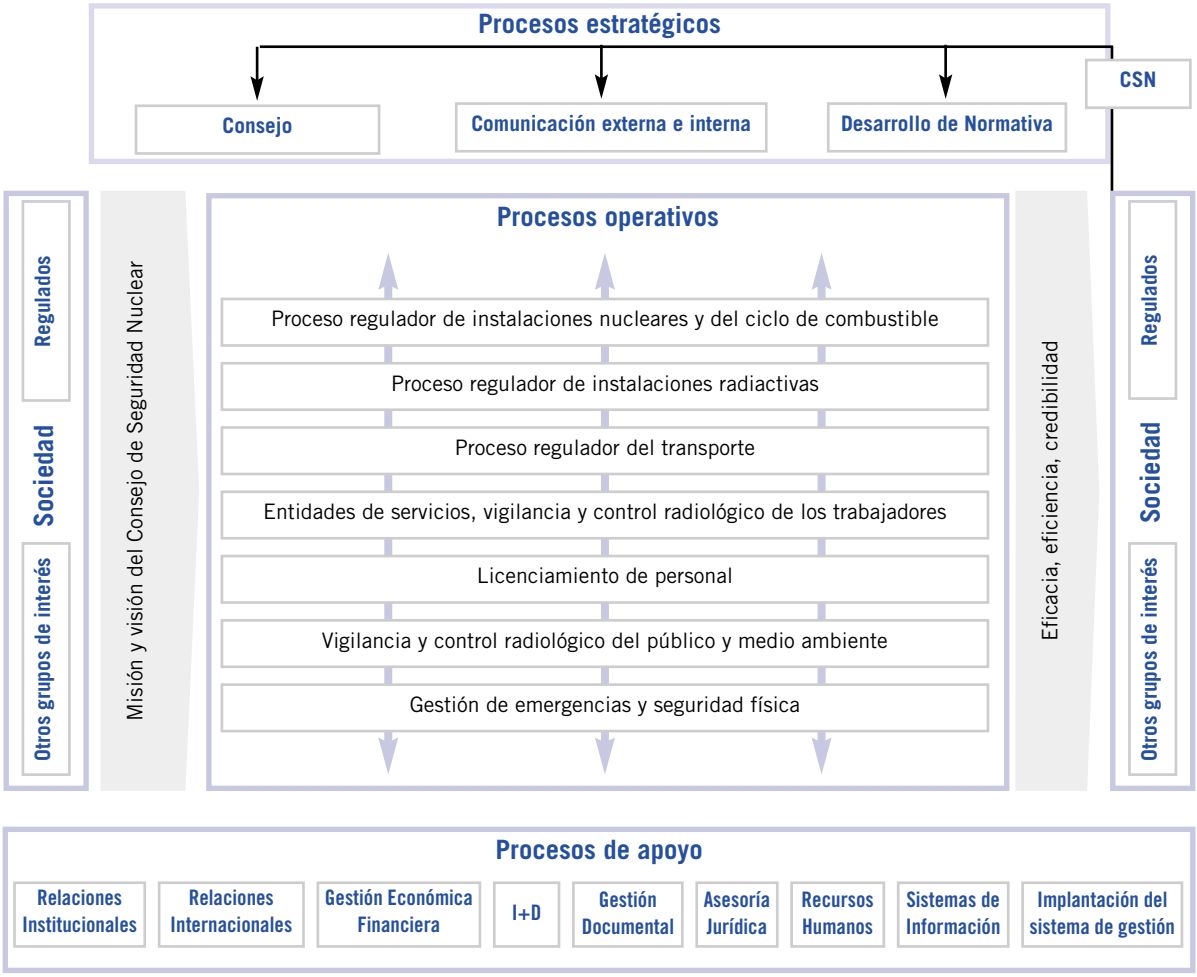
13.1. Sistema de gestión

Una de las actividades más relevantes acometidas en relación con la Misión IRRS fue la actualización del Sistema de Gestión del CSN. El Manual del Sistema de Gestión describe y desarrolla el enfoque global del dicho sistema, de acuerdo a los requisitos establecidos en el documento IAEA Safety Standards Series No. GS-R-3 *The Management System For Facilities And Activities* y en la Norma UNE-EN ISO 9001:2000.

El Manual del Sistema de Gestión trata, entre otros aspectos, de los siguientes:

- La misión, visión y valores del CSN.
- Referencia a los requisitos generales aplicables al sistema de gestión, incluidos los relativos a la cultura de seguridad del Organismo.
- Referencia a los procedimientos y el resto de la documentación que desarrollan el sistema de gestión.
- Identificación de las partes interesadas en las actividades del CSN, y su relación con el sistema de gestión.
- Las políticas de la organización para cada ámbito considerado de relevancia dentro del sistema de gestión y referencias a documentos asociados que las desarrollan.
- Breve descripción de la estructura organizativa y referencia a las funciones y responsabilidades que afectan a la calidad de los servicios prestados.
- Planificación y asignación de recursos. Recursos humanos.

Figura 13.1. Mapa de procesos del CSN



- Breve descripción de los procesos del CSN, y de la interacción entre ellos. Mapa de procesos del CSN.

- Actividades de evaluación y mejora de la organización.

Una de las aportaciones más significativas de la actualización del sistema ha sido la implantación progresiva durante el año 2008 de un modelo de *gestión por procesos*. Se entiende por proceso un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, que transforman elementos de entrada en resultados. La implantación del citado modelo supone un énfasis especial en la armonización de las actividades dirigidas a la consecución de un fin determinado.

El mapa de procesos del CSN (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.

13.1.1. Mejora de la organización

Uno de los requisitos del Sistema de Gestión del CSN, es la realización de auditorías internas.

En el ámbito de los sistemas de gestión, la auditoría puede definirse como un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias, y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar, entre otros resultados, oportunidades de mejora.

Tanto las autoevaluaciones realizadas por el CSN, como la misión IRRS, detectaron la necesidad de reforzar el plan de auditorías internas. Como consecuencia, el Comité del Sistema de Gestión del CSN ha establecido un plan básico de auditorías, cuya aplicación garantiza que todos los procesos del organismo pasan una auditoría interna, en función de su relevancia, cada tres o cuatro años. Está previsto que durante 2009 se realicen siete de estas auditorias. En los procesos con actividades encomendadas, las auditorías incluirán las actividades de las respectivas comunidades autónomas.

Para ejecutar este plan de auditorías, 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 quince personas. También se ha actualizado el procedimiento interno de realización de auditorías para adaptarlo a la norma ISO 19011:2002 que es la que regula esta actividad.

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 incluirán en los correspondientes Planes Anuales de Trabajo. Por otra parte, está previsto que el CSN informe 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.

El modelo de planificación implantado en el CSN contempla la integración del Plan Anual de Trabajo (PAT) en el Plan Estratégico. Esta integración se realiza mediante las directrices y objetivos que establece el Consejo para cada ejercicio. El PAT 2008, aprobado por el Consejo el 9 de enero, se preparó siguiendo este modelo incluyendo los objetivos aprobados por el Consejo para el año 2008.

Como mecanismo de seguimiento del Plan Anual de Trabajo 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 2008 se incluyen en las tablas 13.2, 13.3 y 13.4.

Durante el año 2008 se han dedicado 30.085 horas a planificación y gestión, lo que supone alrededor del 7% de las horas totales imputadas (432.013).

13.1.3. Procedimientos y otra documentación del sistema de gestión

Durante el año 2008 el CSN ha aprobado el Manual del Sistema de Gestión. Así mismo, se han aprobado 14 procedimientos, de los cuales seis son de gestión, dos son administrativos y seis son técnicos.

Tabla 13.2. Cuadro de mando, 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	**251-132%**	Realizar el número previsto en el PAT
NI 2	Número y porcentaje del total de inspecciones programadas en el año que han sido realizadas	**183-96%**	Realizar las inspecciones específicamente previstas en el PAT
NI 3	Número y porcentaje del programa base de inspección que ha sido realizado	**110-96%**	Realizar todas las del programa básico incluidas en el PAT
NI 4	Grado de dedicación a la inspección de instalaciones nucleares	**55.749-111%**	Alcanzar un valor ≥50.000 horas al año
NE 1	Número y porcentaje de solicitudes dictaminadas, con relación al total previsto anual	**66-49%**	Emitir el número previsto en el PAT
NE 2	Número y porcentaje del total de solicitudes dictaminadas, que han cumplido con los plazos establecidos	**58-88% (58/66)**	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	**10-11% (10/87)**	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	**6-10% (6/63)**	0% (cuatro meses para solicitudes de importancia alta, con documentación de calidad aceptable y de titulares con fiabilidad alta. 6 para el resto)

Tabla 13.3. Cuadro de mando, instalaciones radiactivas

Indicador	Denominación	Valores globales	Objetivo
RI 1	Número y porcentaje de inspecciones de control, con relación al total previsto anual	**1.188-87%**	Realizar el número previsto en el PAT
RI 2	Número y porcentaje de inspecciones de licenciamiento realizadas, con relación al total previsto anual	**129-98%**	Realizar el número previsto en el PAT
RI 3	Número total de apercibimientos (a) y ratio trimestral (a)/inspecciones de control	**38-0,04%**	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	**7.018-79%**	Alcanzar un valor anual ≥ 8.850
RE 1	Número y porcentaje de solicitudes dictaminadas o archivadas, con relación al total previsto anual	**349-51 %**	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	**230-66 % (230/349)**	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	**2-7 % (2/29)**	0% (conforme a los plazos establecidos en el PG.II.05)

Tabla 13.4. Cuadro de mando, emergencias

Indicador	Denominación	Valores globales	Objetivo
ETS	Tiempo medio, expresado en minutos, de activación de la totalidad de los miembros de los retenes en los simulacros de emergencia	**19,25**	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	**46**	Alcanzar un valor medio anual ≤ 30 minutos
ECS	Calidad de respuesta en los simulacros de emergencia en el período considerado	**65,4**	Alcanzar un valor anual ≥ 36
ECR	Calidad de respuesta en emergencias reales en el período considerado	**32**	Alcanzar un valor anual ≥ 105

Tabla 13.5. Procedimientos editados

Presupuesto	PG	PA	PT	Total
SISC	0	10	52	62
Otros	29	18	49	96
Total	29	28	101	158

Entre estos procedimientos se encuentra el PG.XI.04 "Documentación del Sistema de Gestión", cuyo objeto es describir y regular la estructura documental (procedimientos, manuales, registros, y otra documentación) del Sistema de Gestión. También regula las actividades de planificación, redacción, comentarios, y en su caso aprobación, de dicha documentación. El procedimiento recoge los cambios derivados de la actualización del Sistema de Gestión, consolida prácticas que no estaban incorporadas en procedimientos anteriores, e incorpora algunas lecciones aprendidas a lo largo de los últimos diez años.

13.1.4. Plan de formación

Plan de formación

La formación tiene una especial importancia en una organización con las características del CSN debido a los cambios tecnológicos, de organización y procedimientos que se producen en las áreas que competen a su actividad y desarrollo.

El CSN considera el Plan de Formación como una herramienta al servicio de los objetivos definidos en su Plan Estratégico 2005/2010, concretados aquí en objetivos formativos.

El Plan de Formación de 2008 se agrupa en torno a seis grandes áreas, dos de ellas dirigidas a las direcciones técnicas y cuatro de carácter transversal que afectan a toda la organización, quedando así configuradas:

- Seguridad nuclear.
- Protección radiológica.
- Desarrollo de habilidades directivas, organización y comunicación.
- Normativa, administración y gestión.
- Sistemas de información y calidad.
- Idiomas.

En las actividades que se imparten para la formación participa personal propio del organismo y particulares, empresas e instituciones encargadas de diseñar cursos específicos para el conjunto de la organización.

El número total de horas dedicadas a formación por el personal del Consejo ha sido de 46.331, con un coste de 682.448 euros, que supone un coste medio por empleado de 1.510 euros.

El número de asistencias alcanzó un valor de 1.181, sobre una plantilla de 452 empleados, alcanzando una media de 2,6 asistencias por persona.

Durante el año 2008 se ha diseñado un modelo de gestión por competencias aplicado a la formación que facilitará a través de la detección de las necesidades formativas individuales de los empleados del CSN una mejora en su formación. Se plasma así la idea de mejora permanente que encierra la gestión del CSN.

Asimismo, se continuó 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. Personal funcionario

A lo largo del año se procedió a la provisión de los siguientes puestos a través de los procedimientos que a continuación se indican:

1. Cinco puestos por el sistema de libre designación.

2. 46 puestos por el sistema de concurso que fueron adjudicados por resoluciones de 18 de junio de 2008 y de 12 de diciembre de 2008.

Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica

Por Resolución de 29 de mayo de 2008 del Consejo de Seguridad Nuclear han sido nombrados funcionarios de carrera de la Escala Superior del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica los cinco aspirantes que superaron las pruebas selectivas convocadas por Resolución de la Presidencia del Consejo de Seguridad Nuclear de 22 de marzo de 2007.

Igualmente, durante el año, se realizó la tercera aplicación del modelo de reconocimiento de la experiencia en la carrera profesional de los funcionarios del Organismo, que afectó a 16 funcionarios.

Personal laboral temporal

Durante el año se ha procedido a contratar con carácter temporal a un conductor y a un oficial de gestión y servicios comunes con sendos contratos de interinidad por vacante y a un titulado medio de actividades técnicas y profesionales con contrato de interinidad para la sustitución por anticipación de la edad de jubilación a los 64 años de un trabajador del CSN.

Personal laboral fijo

Por Resolución de 28 de febrero de 2008 de la Presidenta del Consejo de Seguridad Nuclear, se procedió a la cobertura de cuatro puestos de ordenanza que habían sido convocados por Resolución de 16 de noviembre de 2007, por medio de concurso de traslados de carácter interdepartamental en el ámbito del Convenio Único.

13.2.2. Medios humanos

A 31 de diciembre de 2008, el total de efectivos en el Organismo ascendía a 468 personas, según se detalla en la tabla 13.14.

El número de mujeres en el Consejo de Seguridad Nuclear representa el 50,85 del total de la plantilla y el de hombres el 49,15 restante.

La media de edad del personal del Organismo es de 48 años.

Las titulaciones del personal que presta sus servicios en el CSN son:

- Titulación superior 65,10%, titulación media 5,57% y otras 29,33%.

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.

13.3.1. Aspectos presupuestarios

El presupuesto inicial del CSN para el ejercicio de 2008, se cifró en un total de 45.244 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 3,24% (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 4,95%, tal como se refleja en la tabla 13.6.1. El grado de ejecución por capítulos, se refleja en tabla 13.8.

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 45.688 miles de euros, de los que 45.639 miles de euros, (99,99%), correspondieron a operaciones no financieras. Del total de Derechos Reconocidos Netos, 39.243 son capítulo III (Tasas, precios públicos y otros ingresos) que sobre las previsiones definitivas de 39.334 suponen una ejecución del 99,77%.

Los derechos reconocidos netos en transferencias corrientes son 5.216 miles de euros, que sobre unas previsiones definitivas de 5.255 miles de euros alcanzan una ejecución del 99,24%. 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 esta disminución en los derechos reconocidos de las transferencias corrientes, viene como consecuencia de la declaración de no disponibilidad establecida por Acuerdo del Consejo de Ministros de 27 de junio de 2.008 correspondiéndole al CSN la cantidad de 40.130,00 euros.

Por otra parte, los derechos ingresados netos alcanzaron la cantidad de 44.043 miles de euros, de los que 38.265 miles correspondieron al capítulo III Tasas y Otros Ingresos, lo que supuso un 86,88% con respecto a los ingresos netos totales y un 97,28% con respecto a las previsiones presupuestarias del citado capítulo, tal y como se refleja en las tablas 13.7 y 13.8.

Figura 13.2. Titulación del personal del CSN

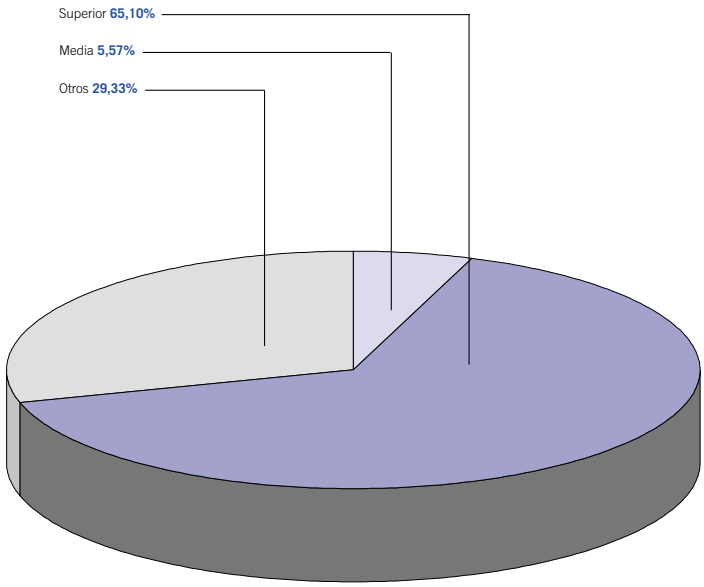


Figura 13.3. Distribución por edad del personal del CSN

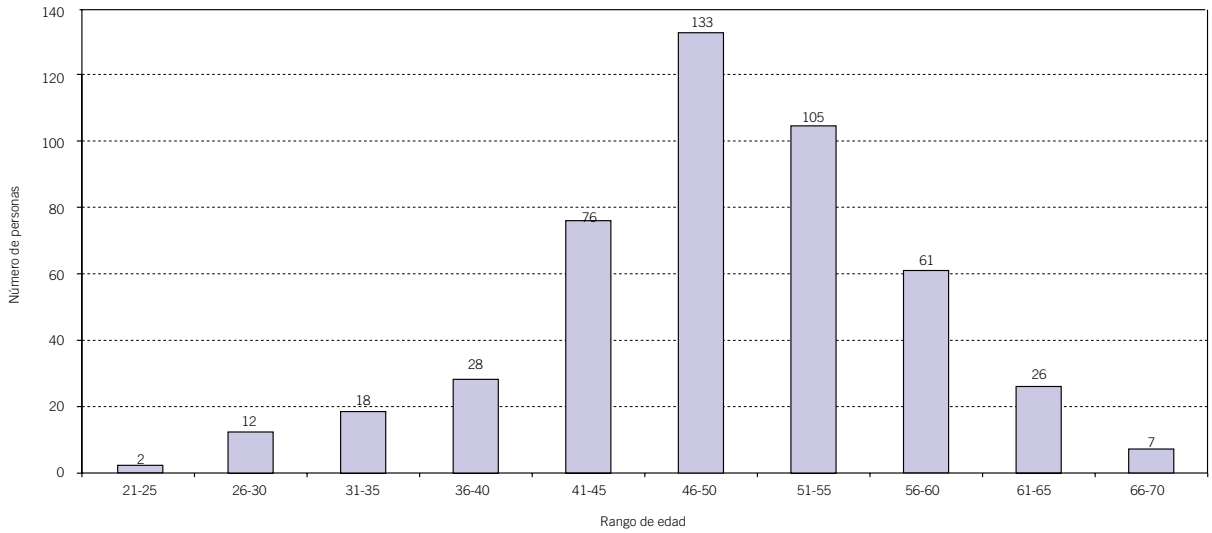


Tabla 13.6. Presupuestos iniciales y definitivos de 2007 y 2008 (euros)

Presupuesto	Ejercicio 2007	Ejercicio 2008	Variación %
Presupuesto inicial	43.823.950,00	45.243.730,00	3,24
Presupuesto definitivo	43.823.950,00	45.243.730,00	3,24

Tabla 13.6.1. Ejecución del presupuesto de ingresos 2007 y 2008 (euros)

Capítulos		Previsiones definitivas 2007 (1)	Previsiones definitivas 2008 (2)	Variación % (2)-(1)/(1)	Derechos reconocidos netos 2007 (3)	Derechos reconocidos netos 2008 (4)	Variación % (4)-(3)/(3)
III	Tasas y precios públicos	38.199.600,00	39.334.340,00	2,97	37.368.300,44	39.243.065,92	5,02
IV	Transferencias corrientes	5.202.580,00	5.255.810,00	1,02	5.152.749,97	5.215.680,00	1,22
V	Ingresos patrimoniales	219.090,00	446.840,00	103,95	827.460,87	1.046.881,27	26,52
VI	Enajenación de inversiones reales					200,00	
VII	Transferencias de capital	130.800,00	133.420,00	2,00	130.800,00	133.419,98	2,00
VIII	Activos financieros	71.880,00	73.320,00	2,00	52.122,48	49.067,09	-5,86
	Total	43.823.950,00	45.243.730,00	3,24	43.531.433,76	45.688.314,26	4,95

Tabla 13.6.2. Ejecución del presupuesto de gastos 2007 y 2008 (euros)

Capítulos		Créditos definitivos 2007 (1)	Créditos definitivos 2008 (2)	Variación % (2)-(1)/(1)	Obligaciones reconocidas netas 2007 (3)	Obligaciones reconocidas netas 2008 (4)	Variación % (4)-(3)/(3)
I	Gastos de personal	24.820.530,00	25.755.850,00	3,77	22.738.124,06	24.168.468,63	6,29
II	Gastos en bienes corrientes y servicios	12.997.510,00	13.594.370,00	4,59	11.937.398,18	12.558.014,98	5,20
III	Gastos financieros	2.000,00	2.000,00				
IV	Transferencias corrientes	1.185.000,00	1.096.870,00	-7,44	1.117.946,29	1.016.375,15	-9,09
VI	Inversiones reales	3.169.180,00	2.877.290,00	-9,21	2.789.782,12	2.514.611,77	-9,86
VII	Transferencias de capital	1.565.370,00	1.831.300,00	16,99	1.256.886,48	899.321,48	-28,45
VIII	Activos financieros	84.360,00	86.050,00	2,00	58.794,76	53.366,30	-9,23
	Total	43.823.950,00	45.243.730,00	3,24	39.898.931,89	41.210.158,31	3,29

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 3,29% 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 41.960 miles de euros, supusieron un 92,75% 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 41.210 miles de euros, lo que supuso un 91,08% de ejecución sobre el presupuesto definitivo de 45.244 miles de euros, ver 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, ver tabla 13.11.

Tabla 13.7. Ejecución del presupuesto de ingresos del CSN. Ejercicio 2008 (euros)

Artículo	Denominación	Previsiones definitivas	Derechos reconocidos	Derechos anulados	Derechos reconocidos netos	Derechos ingresados	Devolución de ingresos presupuestarios	Derechos ingresados netos	Deudores
30	Tasas	37.907.850,00	39.006.970,06	21.367,04	38.987.177,27	38.124.404,13	7.158,68	38.117.245,45	868.357,57
31	Precios públicos	1.300.000,00							
38	Reintegros		10.647,19		10.647,19	10.647,19		10.647,19	
39	Otros ingresos	126.490,00	246.306,80	1.716,74	245.241,46	137.565,07	123,96	137.441,11	107.148,95
	Total capítulo III	39.334.340,00	39.263.924,05	23.083,78	39.243.065,92	38.272.616,39	7.282,64	38.265.333,75	975.506,52
40	Transf. de Admon. del Estado	5.255.810,00	5.215.680,00		5.215.680,00	4.817.825,85		4.817.825,85	397.854,15
	Total capítulo IV	5.255.810,00	5.215.680,00		5.215.680,00	4.817.825,85		4.817.825,85	397.854,15
52	Intereses de depósito	446.840,00	1.046.881,27		1.046.881,27	777.210,13		777.210,13	269.671,14
	Total capítulo V	446.840,00	1.046.881,27		1.046.881,27	777.210,13		777.210,13	269.671,14
61	Venta inversiones reales		200,00		200,00	200,00		200,00	
	Total capítulo VI		200,00		200,00	200,00		200,00	
70	De Admon. del Estado	133.420,00	133.420,00	0,02	133.419,98	133.419,98		133.419,98	
	Total capítulo VII	133.420,00	133.420,00	0,02	133.419,98	133.419,98		133.419,98	
83	Reint. préstamos fuera S.P.	73.320,00	49.067,09		49.067,09	49.067,09		49.067,09	
	Total capítulo VIII	73.320,00	49.067,09		49.067,09	49.067,09		49.067,09	
	Total general	45.243.730,00	45.709.172,41	23.083,80	45.688.314,26	44.050.339,44	7.282,64	44.043.056,80	1.643.031,81

Tabla 13.8. Ejecución por capítulos del presupuesto de ingresos. Ejercicio 2008 (euros)

Capítulos	Previsiones finales (1)	Derechos reconocidos netos (2)	Derechos ingresados netos (3)	% (2)/(1)	% (3)/(2)	% (3)/(1)	% (3)/(4)
III	39.334.340,00	39.243.065,92	38.265.333,75	99,77	97,51	97,28	86,88
IV	5.255.810,00	5.215.680,00	4.817.825,85	99,24	92,37	91,67	10,94
V	446.840,00	1.046.881,27	777.210,13	234,29	74,24	173,93	1,76
VI		200,00	200,00		100,00		
VII	133.420,00	133.419,98	133.419,98	100,00	100,00	100,00	0,30
VIII	73.320,00	49.067,09	49.067,09	66,92	100,00	66,92	0,11
Totales	45.243.730,00	45.688.314,26	44.043.056,80	100,98	96,40	97,35	100,00

(4) Total de derechos ingresados netos.

Como se puede apreciar, los gastos de personal son cuantitativamente los más importantes, ya que representaron el 56,34% 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 (32,63%), 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 (4,46%).

Tabla 13.9. Ejecución del presupuesto de gastos del CSN año 2008 (euros)

Artículo	Denominación	Crédito inicial	Modificaciones	Crédito final	Gastos comprometidos	Total obligaciones	Remanente de crédito	Total de pagos
10	Altos cargos	955.760,00		955.760,00	767.421,40	767.421,40	188.338,60	767.421,40
11	Personal eventual Gabinete	1.177.100,00		1.177.100,00	1.186.532,40	1.186.532,40	-9.432,40	1.186.532,40
12	Funcionarios	14.747.740,00		14.747.740,00	13.881.397,58	13.881.397,58	866.342,42	13.881.397,58
13	Laborales	2.638.320,00		2.638.320,00	2.037.830,34	2.037.830,34	600.489,66	2.037.830,34
15	Incentivo rendimiento	1.732.480,00		1.732.480,00	2.157.683,55	2.157.683,55	-425.203,55	2.157.683,55
16	Cuotas sociales	4.504.450,00		4.504.450,00	4.171.805,51	4.137.603,36	366.846,64	4.137.603,36
	Total capítulo I	25.755.850,00		25.755.850,00	24.202.670,78	24.168.468,63	1.587.381,37	24.168.468,63
20	Arrendamientos	492.880,00		492.880,00	486.881,24	481.497,78	11.382,22	467.331,86
21	Reparación y conservación	1.381.780,00		1.381.780,00	1.109.455,76	1.101.988,47	279.791,53	1.101.988,47
22	Materiales, suministros y otros	9.946.980,00	-34.870,00	9.912.110,00	9.634.227,25	9.062.980,81	849.129,19	8.731.945,77
23	Indemnización por razón del servicio	1.440.400,00		1.440.400,00	1.616.543,52	1.616.543,52	-176.143,52	1.616.543,52
24	Gastos publicaciones	367.200,00		367.200,00	312.700,02	295.004,40	72.195,60	295.004,40
	Total capítulo II	13.629.240,00	-34.870,00	13.594.370,00	13.159.807,79	12.558.014,98	1.036.355,02	12.212.814,02
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.		16.000,00	16.000,00	16.000,00	16.000,00		16.000,00
44	A empresas públicas y otros estamentos	198.000,00		198.000,00	178.163,51	178.094,17	19.905,83	178.094,17
45	A comunidades autónomas							
48	A famil. e instituciones sin fin de lucro	326.000,00	18.870,00	344.870,00	304.029,04	304.029,04	40.840,96	304.029,04
49	Al exterior	538.000,00		538.000,00	518.251,94	518.251,94	19.748,06	393.251,94
	Total capítulo IV	1.062.000,00	34.870,00	1.096.870,00	1.016.444,49	1.016.375,15	80.494,85	891.375,15
62	Inversión nueva	1.981.490,00		1.981.490,00	1.093.407,10	1.040.053,49	941.436,51	959.657,05
63	Inversión de reposición	653.640,00		653.640,00	688.291,63	688.291,63	-34.651,63	653.524,34
64	Inversiones de carácter inmaterial	242.160,00		242.160,00	839.870,46	786.266,65	-544.106,65	746.266,65
	Total capítulo VI	2.877.290,00		2.877.290,00	2.621.569,19	2.514.611,77	362.678,23	2.359.448,04
71	A organismos autónomos		293.113,00	293.113,00	293.113,00	293.113,00		293.113,00
74	A organismos públicos	951.750,00	-293.113,00	658.637,00	159.294,38	159.294,38	499.342,62	159.294,38
77	A empresas privadas	75.000,00		75.000,00			75.000,00	
78	A fam. e inst. s/fines de lucro	161.360,00		161.360,00	86.362,00	86.362,00	74.998,00	86.362,00
79	Al exterior	643.190,00		643.190,00	360.552,10	360.552,10	282.637,90	360.552,10
	Total capítulo VII	1.831.300,00		1.831.300,00	899.321,48	899.321,48	931.978,52	899.321,48
83	Concesión préstamo fuera S.P.	82.990,00		82.990,00	53.366,30	53.366,30	29.623,70	53.366,30
84	Constitución de fianzas	3.060,00		3.060,00			3.060,00	
	Total capítulo VIII	86.050,00		86.050,00	53.366,30	53.366,30	32.683,70	53.366,30
	Total general	45.243.730,00		45.243.730,00	41.960.079,49	41.210.158,31	4.033.571,69	40.584.793,62

Tabla 13.10. Grado de ejecución de las obligaciones reconocidas. Ejercicio 2008 (euros)

Capítulos	Crédito definitivo	Obligaciones reconocidas	% ejercicio
I Gastos de personal	25.755.850,00	24.168.468,63	93,84
II Gastos corrientes bienes servicios	13.594.370,00	12.558.014,98	92,38
III Gastos financieros	2.000,00		
IV Transferencias corrientes	1.096.870,00	1.016.375,15	92,66
Total operaciones corrientes	40.449.090,00	37.742.858,76	93,31
VI Inversiones reales	2.877.290,00	2.514.611,77	87,4
VII Transferencias de capital	1.831.300,00	899.321,48	49,11
Total operaciones de capital	4.708.590,00	3.413.933,25	72,5
VIII Activos financieros	86.050,00	53.366,30	62,02
Total operaciones financieras	86.050,00	53.366,30	62,02
Total general	45.243.730,00	41.210.158,31	91,08

Tabla 13.11. Cuenta de resultados. Ejercicio 2008 (euros)

Subgrupo	Denominación	Debe	Haber	% G	% I
64	Gastos de personal	24.193.926,74		56,34	
62	Servicios exteriores	14.012.164,51		32,63	
63	Tributos	78.335,70		0,18	
65	Transferencias y subvenciones	1.915.696,63		4,46	
66	Gastos financieros				
67	Pérdidas y gastos extraordinarios	422.082,52		0,98	
68	Dotación para amortizaciones	1.860.942,08		4,33	
69	Variación provisiones	460.285,84		1,07	
	Total grupo 6	42.943.434,02		100,00	
74	Tasas y precios públicos		38.987.149,66		85,42
75	Transferencias y subv. corrientes		5.349.099,98		11,72
76	Otros ingresos financieros		1.136.078,82		2,49
77	Otros ingresos gestión ordinaria		168.068,28		0,37
	Total grupo 7		45.640.396,74		100,00
	Resultado positivo	2.696.962,72			
	Total general	45.640.396,74	45.640.396,74		

En cuarto lugar figuran las dotaciones para las amortizaciones (4,33%).

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 85,42% del total, correspondiendo el restante 14,58% a transferencias y subvenciones corrientes, ingresos financieros y otros ingresos de gestión.

El resultado del ejercicio arroja un resultado positivo de 2.697 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 2008, figura en la tabla 13.13.

Tabla 13.12. Balance de situación. Ejercicio 2008 (euros)

Activo	
Inmovilizado material	
Terrenos y construcciones	20.705.053,42
Instalaciones técnicas y maquinaria	6.502.673,74
Mobiliario y utillaje	3.222.051,55
Otro inmovilizado material	6.360.229,14
Menos amortizaciones	-16.944.140,59
Total inmovilizado material	19.845.867,26
Inmovilizado inmaterial	
Propiedad industrial	2.508,55
Aplicaciones informáticas	5.182.569,55
Menos amortizaciones	-4.425.164,91
Total inmovilizado inmaterial	759.913,19
Inversiones financieras permanentes	
Otras inversiones y créditos a largo plazo	8.431,31
Total inversiones financieras permanentes	8.431,31
Deudores	
Deudores presupuestarios	1.787.258,64
Deudores no presupuestarios	42.401,85
Menos provisiones	-528.861,75
Total deudores	1.300.798,74
Inversiones financieras temporales	
Otras inversiones y créditos a corto plazo	42.605,15
Total inversiones financieras temporales	42.605,15
Tesorería	20.375.719,99
Ajustes por periodificación	32.807,38
Total general	42.366.143,02

Pasivo	
Fondos propios	
Patrimonio	33.717.527,75
Resultados de ejercicios anteriores	3.913.353,85
Resultados del ejercicio	2.696.962,72
Total fondos propios	40.327.844,32
Provisiones para riesgos y gastos	352.147,87
Acreedores a corto plazo	
Acreedores presupuestarios	891.699,59
Acreedores no presupuestarios	1.022,44
Administraciones públicas	793.428,80
Otros acreedores	
Fianzas y depósitos a corto plazo	
Total acreedores a corto plazo	1.686.150,83
Total general	42.366.143,02

Tabla 13.13. Composición interna del activo y pasivo. Ejercicio 2008 (euros)

Activo	Importe	%
Inmovilizado material	19.845.867,26	46,8
Inmovilizado inmaterial	759.913,19	1,8
Inversiones financieras permanentes	8.431,31	
Deudores	1.300.798,74	3,1
Inversiones financieras temporales	42.605,15	0,1
Tesorería	20.375.719,99	48,1
Ajustes por periodificación	32.807,38	0,1
Total	42.366.143,02	100,0
Pasivo		
Fondos propios	40.327.844,32	95,2
Provisiones para riesgos y gastos	352.147,87	
Acreedores a largo plazo		
Acreedores a corto plazo	1.686.150,83	4,0
Total	42.366.143,02	99,2

Tabla 13.14. Distribución del personal del Consejo de Seguridad Nuclear a 31 de diciembre de 2008

	Consejo	Secretaría General	Direcciones técnicas	Total
Altos cargos	5	1	2	8
Funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica	8	16	186	210
Funcionarios de otras administraciones públicas	5	95	31	131
Personal eventual	29	0	0	29
Personal laboral	3	61	23	90
Totales	50	176	242	468

Laborales	
Total	90
Convenio único	87
Fuera de convenio	3
Fijos	79
Temporales	11

Anexo I. Acuerdos del Pleno del CSN en 2008

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1061 09/01/08	1	I	Aprobación acta 1060	Actas	Abierto
1061 09/01/08	2	II 01	Aplazamiento de decisión sobre Rv. 19 RF y Rv. 16 PE de Juzbado (01JUZ/07, nueva organización)	Organización interna	Abierto
1061 09/01/08	3	II 02	Modificación de la UTPR de la entidad colaboradora de la administración S.A.U. (ECA)	Licenciamiento y control	Abierto
1061 09/01/08	4	II 03	Valores de organización del CSN y publicación de la encuesta en Intranet	Organización interna	Abierto
1061 09/01/08	5	II 03	Solicitud de análisis de la información sobre valores de organización CSN y propuesta de actuación	Encargos	Abierto
1061 09/01/08	6	II 04	Manual del Sistema de Gestión del CSN	Organización interna	Abierto
1061 09/01/08	7	II 05	Plan Anual de Trabajo 2008	Organización interna	Abierto
1061 09/01/08	8	II 06	Nombramiento de subdirector general de Tecnología Nuclear (Rafael Cid)	Administración y Personal	Abierto
1061 09/01/08	9	II 07	Aplazamiento decisión sobre propuesta de actuación en relación con el CRI-9 - Marismas de Mendaña	Organización interna	Abierto
1061 09/01/08	10	II 08	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1061 09/01/08	11	II 09	Autorización de instalaciones radiactivas (4)	Licenciamiento y control	Abierto
1061 09/01/08	12	II 10 01	Sistemática para la comunicación de los proyectos de instrucciones del CSN al Parlamento	Organización interna	Abierto
1061 09/01/08	13	II 10 01	Solicitud de revisión del procedimiento PG.III.02 para tener en cuenta la sistemática de comunicación al Parlamento	Encargos	Abierto
1061 09/01/08	14	II 10 02	Solicitud de análisis viabilidad de distribución externa de la Memoria anual 2007 de asuntos del Pleno del CSN	Encargos	Abierto
1062 16/01/08	15	I	Aprobación acta 1061	Actas	Abierto
1062 16/01/08	16	II 01	Solicitud de actuaciones a realizar por la DSN en relación con Juzbado: Rv. 19 RF y Rv. 16 PE (nueva organización)	Encargos	Abierto
1062 16/01/08	17	II 01	Juzbado: Rv. 19 RF y Rv. 16 PE (01JUZ/07, nueva organización)	Licenciamiento y control	Abierto
1062 16/01/08	18	II 02 01	Inicio de acuerdo específico CSN-Unesa sobre fase preparatoria proyecto ZIRP-NEA (internos José Cabrera)	Acuerdos y Contratos	Abierto
1062 16/01/08	19	II 02 01	Solicitud presentación acuerdo específico CSN-Unesa fase preparatoria ZIRP antes de firma	Encargos	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1062 16/01/08	20	II 02 01	Solicitud de presentación de sistemática aplicable a expedientes de contratación	Encargos	Abierto
1062 16/01/08	21	II 03	Propuesta de actuación en relación con el CRI-9 – Marismas de Mendaña	Licenciamiento y control	Abierto
1062 16/01/08	22	II 03	Solicitud designación responsable de seguimiento del CRI-9 – Marismas de Mendaña	Encargos	Abierto
1062 16/01/08	23	II 04	Actualización de indemnización por residencia de los inspectores residentes del CSN en centrales nucleares	Administración y Personal	Abierto
1063 23/01/08	24	I	Aprobación acta 1062	Actas	Abierto
1063 23/01/08	25	II 01	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1063 23/01/08	26	II 01 bis	Aprobación de gastos de la Misión IRRS	Administración y Personal	Abierto
1063 23/01/08	27	II 02	Aprobación de la Instrucción del CSN sobre períodos de archivo de documentos y registros de instalaciones radiactivas	Normativa	Abierto
1063 23/01/08	28	II 03	Modificación RPT (creación de un puesto temporal de N-22 en la Secretaría del Consejo)	Administración y Personal	Abierto
1063 23/01/08	29	II 04	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1063 23/01/08	30	II 05	Autorización de instalaciones radiactivas (7)	Licenciamiento y control	Abierto
1064 30/01/08	31	I	Aprobación acta 1063	Actas	Abierto
1064 30/01/08	32	II 01	Aprobación Manual de Protección Radiológica del Plan de investigación energética y medioambiental en Palomares	Licenciamiento y control	Abierto
1064 30/01/08	33	II 01	Solicitud designación responsable de seguimiento del Plan de investigación de Palomares	Organización interna	Abierto
1064 30/01/08	34	II 02	Aprobación de Instrucción CSN sobre homologación de cursos de formación para el personal de instalaciones de rayos X	Normativa	Abierto
1064 30/01/08	35	II 03	Plan de I+D del CSN 2008-2011	Organización interna	Abierto
1064 30/01/08	36	II 04	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1064 30/01/08	37	II 05	Autorización de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1065 13/02/08	38	I	Aprobación acta 1064	Actas	Abierto
1065 13/02/08	39	II 01	Actuaciones posteriores a la Misión IRRS	Organización interna	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1065 13/02/08	40	II 02	Servicio de Protección Radiológica (SPR) de la Universidad de Sevilla	Licenciamiento y control	Abierto
1065 13/02/08	41	II 02	Solicitud de informe sobre la situación actual de los SPR autorizados en cuanto al cumplimiento de requisitos legales	Encargos	Abierto
1065 13/02/08	42	II 02	Solicitud de análisis del proceso de licenciamiento de los SPR para identificar posibles modificaciones y mejoras	Encargos	Abierto
1065 13/02/08	43	II 03	Plan de Actuación del Grupo Radiológico de la provincia de Burgos (PENBU)	Normativa	Abierto
1065 13/02/08	44	II 04	Remisión a comentarios externos de la Instrucción del CSN sobre el sistema de gestión de las instalaciones nucleares	Normativa	Abierto
1065 13/02/08	45	II 05	Plan de Publicaciones y participación del CSN en Congresos y Exposiciones en 2008	Organización interna	Abierto
1065 13/02/08	46	II 06	Autorización de instalaciones radiactivas (10) y control	Licenciamiento	Abierto
1065 13/02/08	47	II 07 01	Corrección de errores del acta 1060 del Consejo de Seguridad Nuclear (Delegaciones: Acuerdos CSN-CEDEX)	Actas	Abierto
1065 13/02/08	48	II 07 02	Fecha celebración próxima reunión de la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica	Organización interna	Abierto
1065 13/02/08	49	II 07 02	Solicitud de presentación de la programación general de la evaluación de la solicitud de renovación de la central nuclear de Garoña	Encargos	Abierto
1066 20/02/08	50	I	Aprobación acta 1065	Actas	Abierto
1066 20/02/08	51	II 01	Central nuclear Vandellós I: Revisión 1 del PEI para la fase de latencia	Licenciamiento y control	Abierto
1066 20/02/08	52	II 02	Remisión a comentarios externos de Instrucción sobre requisitos de contenedores de almacenamiento (borrador 1)	Normativa	Abierto
1066 20/02/08	53	II 03	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1066 20/02/08	54	II 04	Central nuclear de Garoña: Rv.15 ETFM y Rv. 14 de bases (parámetros de las celdas de las baterías)	Licenciamiento y control	Abierto
1066 20/02/08	55	II 05	Autorización de instalaciones radiactivas (11)	Licenciamiento y control	Abierto
1066 20/02/08	56	II 06 01	Fecha celebración próxima reunión ordinaria del Pleno (28-02-2008)	Organización interna	Abierto
1066 20/02/08	57	II 06 02	Inclusión en orden del día de próximo Pleno de la instalación radiactiva Sincrotrón Alba	Organización interna	Abierto
1066 20/02/08	58	II 06 03	Inclusión en orden del día de próximo Pleno de propuesta sobre sistemática aplicable a expedientes de contratación	Organización interna	Abierto
1066 20/02/08	59	II 06 04	Apoyo a propuesta ASN de revisión de la Convención de Seguridad Nuclear	Organización interna	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1067 28/02/08	60	I	Aprobación acta 1066	Actas	Abierto
1067 28/02/08	61	II 01	Aplazamiento puesta en marcha modificación diseño ATI de la central José Cabrera	Organización interna	Abierto
1067 28/02/08	62	II 02	Juzbado: Revisión 31 del Estudio de Seguridad (compromisos de autorización explotación y fabricación)	Licenciamiento y control	Abierto
1067 28/02/08	63	II 03 01	Proyecto obras y contrato para sustitución de dos transformadores en edificio sede del CSN	Acuerdos y Contratos	Abierto
1067 28/02/08	64	II 04	Competencias y trámites para contratos y convenios	Organización interna	Abierto
1067 28/02/08	65	II 06	Bases de la convocatoria para la oposición al Cuerpo Técnico del CSN	Administración y Personal	Abierto
1067 28/02/08	66	II 06	Mantenimiento de la nota del primer ejercicio de la oposición al Cuerpo Técnico del CSN	Administración y Personal	Abierto
1067 28/02/08	67	II 06	Solicitud a Comisión de Formación e I+D de estudio de mejoras del temario	Encargos	Abierto
1067 28/02/08	68	II 07	Aprobación tipo de trámite de expedientes de oposición y posibles especialidades	Organización interna	Abierto
1067 28/02/08	69	II 08	Autorización de instalaciones radiactivas (5)	Licenciamiento y control	Abierto
1067 28/02/08	70	II 09 01	Mejora de engarce entre los informes técnicos y procedimientos de toma de decisiones del Consejo	Encargos	Abierto
1067 28/02/08	71	II 09 02	Trámite aplicable a las notificaciones de puesta en marcha de instalaciones radiactivas	Organización interna	Abierto
1067 28/02/08	72	II 09 02	Notificaciones de puesta en marcha de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1067 28/02/08	73	II 09 03	Comité de Enlace CSN-Enresa: inclusión del informe sobre localización de fuentes en el orden del día	Encargos	Abierto
1067 28/02/08	74	II 09 04	Inclusión en próximo Pleno ordinario del formato de actas de Comisiones del Consejo	Organización interna	Abierto
1068 05/03/08	75	I	Aprobación acta 1067	Actas	Abierto
1068 05/03/08	76	II 01	Central nuclear José Cabrera: puesta en marcha MD-589 (ATI), MD-605, Rv. 4 ESP, Rv.4 EFP, Rv. 9 PEI	Licenciamiento y control	Abierto
1068 05/03/08	77	II 02	Central nuclear de Cofrentes: modificación diseño aumento quemado máximo pastilla combustible SVEA-96 OPTIMA 2	Licenciamiento y control	Abierto
1068 05/03/08	78	II 03	Central nuclear de Cofrentes: cambio relacionado con la seguridad física (solicitud 13-02-2008)	Licenciamiento y control	Abierto
1068 05/03/08	79	II 04	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1068 05/03/08	80	II 05 01	Prórroga contrato de apoyo técnico a gestión local de emergencias e instrumentación asociada	Acuerdos y Contratos	Abierto
1068 05/03/08	81	II 05 01 bis	Solicitud información complementaria sobre ejecución contrato apoyo técnico gestión local emergencias	Encargos	Abierto
1068 05/03/08	82	II 06	Bases y convocatoria ayudas para actividades de formación, información y divulgación en 2008	Acuerdos y Contratos	Abierto
1068 05/03/08	83	II 07	Aplazamiento abono gastos traslado de funcionaria CSN con residencia eventual en extranjero	Organización interna	Abierto
1068 05/03/08	84	II 07	Solicitud de actualización de las cuantías a abonar por traslado de funcionarios CSN con residencia eventual en el extranjero	Encargos	Abierto
1068 05/03/08	85	II 07 bis	Modificación RPT: acuerdos CECIR y otros	Administración y Personal	Abierto
1068 05/03/08	86	II 08	Orientaciones generales para la elaboración de las actas de las Comisiones del Consejo	Organización interna	Abierto
1068 05/03/08	87	II 09	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1068 05/03/08	88	II 10	Autorización de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1068 05/03/08	89	II 11 01	Notificaciones de puesta en marcha de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1068 05/03/08	90	II 11 02	Aspectos a tener en cuenta en la Comision de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica	Organización interna	Abierto
1069 12/03/08	91	I	Aprobación acta 1068	Actas	Abierto
1069 12/03/08	92	II 01	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1069 12/03/08	93	II 02 01	Continuación participación CSN en proyecto ICDE de NEA y renovación acuerdo CSN-Unesa asociado	Acuerdos y Contratos	Abierto
1069 12/03/08	94	II 02 01 bis	Solicitud comunicación a la NEA de mejoras a introducir en proyecto ICDE	Encargos	Abierto
1069 12/03/08	95	II 03 01	Ampliación de plazo de ejecución de estudio de impacto radiológico de las centrales térmicas de carbón	Acuerdos y Contratos	Abierto
1069 12/03/08	96	II 04	Organización del Taller de la NEA sobre *Risk informed piping integrity management*	Acuerdos y Contratos	Abierto
1069 12/03/08	97	II 05	Criterios para abono de gastos a funcionarios del CSN con residencia eventual en el extranjero	Administración y Personal	Abierto
1069 12/03/08	98	II 06	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1069 12/03/08	99	II 07	Autorización de instalaciones radiactivas (3)	Licenciamiento y control	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1069 12/03/08	100	II 07 bis	Notificaciones de puesta en marcha de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1070 26/03/08	101	I	Aprobación acta 1069	Actas	Abierto
1070 26/03/08	102	II 01	Central nuclear de Almaraz: modificación metodología de cálculo dosis a operadores en sala de control y ES (AC-21)	Licenciamiento y control	Abierto
1070 26/03/08	103	II 02	Ciemat: Plan de control de materiales desclasificables del PIMIC-Desmantelamiento e IT-DPR	Licenciamiento y control	Abierto
1070 26/03/08	104	II 03	Autorización de fabricación de equipos de rayos X para inspección de envases Multiscan Technologies	Licenciamiento y control	Abierto
1070 26/03/08	105	II 04	Autorización de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1070 26/03/08	106	II 05	Delegaciones Consejo: notificaciones puesta en marcha IIRR y aceptación expresa modificaciones IIRR	Organización interna	Abierto
1070 26/03/08	107	II 05 bis	Solicitud de informe de situación sobre delegaciones del Consejo vigentes	Encargos	Abierto
1070 26/03/08	108	II 06 01	Contrato de prestación de servicios de agencia de viajes en el CSN	Acuerdos y Contratos	Abierto
1070 26/03/08	109	II 06 01 bis	Solicitud análisis por Comisión de Recursos y Medios de medidas racionalidad y ahorro en viajes CSN	Encargos	Abierto
1070 26/03/08	110	II 07 01	Remisión a comentarios externos Rv. 1 de Guía 1.10 *Revisiones periódicas de la seguridad de centrales nucleares*	Normativa	Abierto
1070 26/03/08	111	II 08	Acogida curso regional de capacitación OIEA sobre evaluación de la seguridad en centrales nucleares	Acuerdos y Contratos	Abierto
1070 26/03/08	112	II 09	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1070 26/03/08	113	II 10	Autorización de instalaciones radiactivas (9)	Licenciamiento y control	Abierto
1070 26/03/08	114	II 10 11	Notificaciones de puesta en marcha de instalaciones radiactivas (4)	Licenciamiento y control	Abierto
1070 26/03/08	115	II 12 01	Fecha de celebración de la Comisión de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica (11-04-2008)	Organización interna	Abierto
1071 02/04/08	116	I	Aprobación acta 1070	Actas	Abierto
1071 02/04/08	117	II 01	UTPR Euro: suspensión temporal de funcionamiento, comunicación a clientes y nota de prensa	Licenciamiento y control	Abierto
1071 02/04/08	118	II 01	Solicitud apertura expediente sancionador a UTPR Euro y estudio revocación autorización y licencias	Encargos	Abierto
1071 02/04/08	119	II 01	Solicitud informe sobre previsiones en procedimientos sobre facultad de exigir cese de actividades	Encargos	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1071 02/04/08	120	II 02 01	Aprobación Instrucción del CSN sobre notificación de sucesos en instalaciones radiactivas	Normativa	Abierto
1071 02/04/08	121	II 03 01	Contrato de servicio de monitorización y soporte técnico de sistemas	Acuerdos y Contratos	Abierto
1071 02/04/08	122	II 03 02	Contrato para implantación del modelo de contabilidad analítica del CSN	Acuerdos y Contratos	Abierto
1071 02/04/08	123	II 04	Modificación RPT: adecuación a características estructurales puesto jefe sección de Gestión de Ingresos	Administración y Personal	Abierto
1071 02/04/08	124	II 05	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1071 02/04/08	125	II 06	Autorizaciones de instalaciones radiactivas (9)	Licenciamiento y control	Abierto
1071 02/04/08	126	II 07	Notificaciones de puesta en marcha de instalaciones radiactivas (4)	Licenciamiento y control	Abierto
1071 02/04/08	127	III 13 03	Inclusión en próximo Pleno de propuesta actuación en relación con contratos de apoyo a emergencias	Organización interna	Abierto
1072 09/04/08	128	I	Aprobación acta 1071	Actas	Abierto
1072 09/04/08	129	II 01	Apercibimiento a Nacional Express Distribución y Paqueteria, S.A., por deficiencias en el transporte	Sanciones	Abierto
1072 09/04/08	130	II 02 01	Participación del CSN en el programa termohidráulico experimental PKL-2 de la NEA-OCDE	Acuerdos y Contratos	Abierto
1072 09/04/08	131	II 02 02	Contrato de un servicio de apoyo a microinformática	Acuerdos y Contratos	Abierto
1072 09/04/08	132	II 03	Organización reunión OIEA sobre avances en aplicación de crédito al quemado para combustible gastado	Acuerdos y Contratos	Abierto
1072 09/04/08	133	II 04	Propuestas de actuación en relación con los servicios contratados de apoyo a emergencias	Organización interna	Abierto
1072 09/04/08	134	II 04	Solicitud presentación monográfica sobre emergencias antes de finales de julio de 2008	Encargos	Abierto
1072 09/04/08	135	II 05	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1072 09/04/08	136	II 06	Revisiones ETF y ETFM de centrales en operación para adecuación a IS-10 sobre notificación de sucesos	Licenciamiento y control	Abierto
1072 09/04/08	137	II 07	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1073 15/04/08	138	II	Acuerdos sobre la central nuclear Ascó I: prioridades, creación grupo de trabajo y medidas de control de contaminación	Licenciamiento y control	Abierto
1074 16/04/08	139	I	Aprobación actas 1072 y 1073	Actas	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1074 16/04/08	140	II 01	Central nuclear de Trillo: exención al cumplimiento de la IS-2 (plazos documentación actividades de recarga)	Licenciamiento y control	Abierto
1074 16/04/08	141	II 02	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1074 16/04/08	142	II 03 01	Remisión a comentarios externos de Instrucción del CSN sobre requisitos modificaciones de diseño de centrales nucleares	Normativa	Abierto
1074 16/04/08	143	II 04	Modificación RPT: creación puestos para nuevos funcionarios CSN	Administración y Personal	Abierto
1074 16/04/08	144	II 05	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1074 16/04/08	145	II 06	Central nuclear de Trillo: Revisión 42 ETF (cambio baterias)	Licenciamiento y control	Abierto
1074 16/04/08	146	II 07	Autorización de instalaciones radiactivas (4)	Licenciamiento y control	Abierto
1074 16/04/08	147	II 08 01	Solicitud de desarrollo procedimientos vigentes para paralización de actividades *in situ* por inspectores	Encargos	Abierto
1075 23/04/08	148	I	Aprobación acta 1074	Actas	Abierto
1075 23/04/08	149	II 01	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1075 23/04/08	150	II 02 01	Prórroga contrato asesoramiento en temas de licenciamiento de ingeniería mecánica y estructural	Acuerdos y Contratos	Abierto
1075 23/04/08	151	II 02 02	Contrato de servicio de tesoreria	Acuerdos y Contratos	Abierto
1075 23/04/08	152	II 02 03	Convenio CSN-Universidad de Las Palmas: mapa de radiación gamma de las Islas Canarias orientales	Acuerdos y Contratos	Abierto
1075 23/04/08	153	II 02 04	Acuerdo CSN-Universidad de las Islas Baleares: mapa de radiación gamma de las Islas Baleares	Acuerdos y Contratos	Abierto
1075 23/04/08	154	II 02 05	Cláusula adicional acuerdo CSN-Universidad Extremadura (Cáceres) ampliación Red Espaciada	Acuerdos y Contratos	Abierto
1075 23/04/08	155	II 03	Plan de actuación del grupo radiológico del Penca	Normativa	Abierto
1075 23/04/08	156	II 04	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1075 23/04/08	157	II 05	Autorización de instalaciones radiactivas (5)	Licenciamiento y control	Abierto
1076 29/04/08	158	I	Aprobación acta 1075	Actas	Abierto
1076 29/04/08	159	II 01	Exención a requisitos de ETF y RF de la central de Trillo (adelanto de recarga)	Licenciamiento y control	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1076 29/04/08	160	II 02	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1076 29/04/08	161	II 03	Palomares: propuesta de actuación sobre caracterización radiológica superficial realizada por Ciemat	Licenciamiento y control	Abierto
1076 29/04/08	162	II 04 01	Acuerdo CSN-Universidad Politécnica Valencia: proyeto I+D sobre ingeniería nuclear y termohidráulica	Acuerdos y Contratos	Abierto
1076 29/04/08	163	II 04 02	Acuerdo CNS-Universidad Politécnica Madrid: participación del CSN en Proyecto SM2A de la NEA	Acuerdos y Contratos	Abierto
1076 29/04/08	164	II 05	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1076 29/04/08	165	II 06	Autorización de instalaciones radiactivas (4)	Licenciamiento y control	Abierto
1076 29/04/08	166	II 07	Fecha próxima reunión ordinaria del Pleno 14-05-2008	Organización interna	Abierto
1077 14/05/08	167	I	Aprobación acta 1076	Actas	Abierto
1077 14/05/08	168	II 01	Autorización de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1077 14/05/08	169	II 02	Propuestas de actuación en relación con la radiación natural en la plataforma petrolifera de Casablanca	Licenciamiento y control	Abierto
1077 14/05/08	170	II 03 01	Prórroga del contrato del servicio de protección personal	Acuerdos y Contratos	Abierto
1077 14/05/08	171	II 03 02	Programa y presupuesto 2008 funciones encomendadas y PVRA de la Generalidad de Cataluña	Acuerdos y Contratos	Abierto
1077 14/05/08	172	II 04 01	Guía CSN: contenido y criterios para la elaboración de planes de gestión de residuos de instalaciones nucleares	Normativa	Abierto
1077 14/05/08	173	II 05	Aplazamiento criterios básicos para elaboración del presupuesto 2009	Organización interna	Abierto
1077 14/05/08	174	II 06	Informe anual 2007 al Parlamento y resumen	Organización interna	Abierto
1077 14/05/08	175	II 07	Informe CSN sobre proyecto de real decreto sobre vigilancia y control de traslados de residuos radiactivos	Normativa	Abierto
1077 14/05/08	176	II 08	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1077 14/05/08	177	II 09	Central nuclear de Cofrentes: Revisión nº 15 del Plan de Emergencia Interior (simulacros fuera de horario de oficina)	Licenciamiento y control	Abierto
1077 14/05/08	178	II 10	Autorización de instalaciones radiactivas (10)	Licenciamiento y control	Abierto
1078 21/05/08	179	I	Aprobación acta 1077	Actas	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1078 21/05/08	180	II 01	Criterios básicos presupuesto 2009	Administración y Personal	Abierto
1078 21/05/08	181	II 03	Modificación autorización fabricación equipos rayos X para inspección envases (Varpe-Retina Static)	Licenciamiento y control	Abierto
1078 21/05/08	182	II 04	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1078 21/05/08	183	II 05	Central nuclear de Almaraz: Revisión 87 y 82 de ETF: Requisitos de vigilancia de caudales de sistemas de seguridad	Licenciamiento y control	Abierto
1078 21/05/08	184	II 06	Autorización de instalaciones radiactivas (5)	Licenciamiento y control	Abierto
1079 04/06/08	185	I	Aprobación acta 1078	Actas	Abierto
1079 04/06/08	186	II 01	Anteproyecto presupuesto CSN 2009 y remisión propuestas presidenta y vicepresidente a COFID	Administración y Personal	Abierto
1079 04/06/08	187	II 02	Autorización de instalaciones radiactivas (3)	Licenciamiento y control	Abierto
1079 04/06/08	188	II 03	Revocación de autorización del Servicio de Dosimetría Personal del Instituto Oncológico de La Kutxa	Licenciamiento y control	Abierto
1079 04/06/08	189	II 04	Autorización del Servicio de Protección Radiológica del Complejo Hospitalario Torrecárdenas (Almería)	Licenciamiento y control	Abierto
1079 04/06/08	190	II 05	Modificación de la Unidad Técnica de Protección Radiológica Pronutel, S.L. (Madrid)	Licenciamiento y control	Abierto
1079 04/06/08	191	II 06	Cambio titularidad de exención de consideración como instalación radiactiva a favor de la UTPR Pronutel, S.L.	Licenciamiento y control	Abierto
1079 04/06/08	192	II 07	Clausura de la Unidad Técnica de Protección Radiológica Control de Medicina Nuclear, S.L. (Madrid)	Licenciamiento y control	Abierto
1079 04/06/08	193	II 08 01	Renovación de participación CSN en proyecto OECD *Piping Failure Data Exchange* (OPDE) de la NEA	Acuerdos y Contratos	Abierto
1079 04/06/08	194	II 08 02	Adenda al Convenio CSN-Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (formación del profesorado)	Acuerdos y Contratos	Abierto
1079 04/06/08	195	II 09 01	Ampliación del plazo de ejecución de proyecto I+D "Mapa de contaminación por radón de domicilios de Galicia"	Acuerdos y Contratos	Abierto
1079 04/06/08	196	II 10	Modificación de la RPT del CSN: modificaciones diversas (aplazamiento delegación en Presidencia)	Administración y Personal	Abierto
1079 04/06/08	197	II 11	Aprobación de estancia temporal de funcionario CSN en la Autorité de Sûrete Nucléaire (ASN)	Administración y Personal	Abierto
1079 04/06/08	198	II 12	Publicación de los informes sobre sucesos notificables en la web del CSN	Organización interna	Abierto
1079 04/06/08	199	II 14	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1079 04/06/08	200	II 15	Central nuclear de Trillo: Revisión 43 ETF: mejora requisitos de vigilancia de válvulas de agua alimentación emergencia	Licenciamiento y control	Abierto
1079 04/06/08	201	II 16	Autorización de instalaciones radiactivas (6)	Licenciamiento y control	Abierto
1080 18/06/08	202	I	Aprobación acta 1079	Actas	Abierto
1080 18/06/08	203	II 01	Plan de actuaciones de ANAV en respuesta al suceso AS1-127 de liberación de contaminación exterior	Licenciamiento y control	Abierto
1080 18/06/08	204	II 02	Central nuclear de Garoña: Rv. 17 ETFM, Rv. 15 bases ETFM, Rv. 35 ES, Rv. 11 MRO (niveles bloqueo barras control)	Licenciamiento y control	Abierto
1080 18/06/08	205	II 03	Aprobación de la reforma del edificio sede del CSN	Administración y Personal	Abierto
1080 18/06/08	206	II 03 bis	Solicitud de tasación del edificio sede del CSN	Encargos	Abierto
1080 18/06/08	207	II 04	Autorización de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1080 18/06/08	208	II 05	El Cabril: modificación de diseño para almacenamiento de residuos de muy baja actividad	Licenciamiento y control	Abierto
1080 18/06/08	209	II 06	Modificación SPR del Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria (Tenerife)	Licenciamiento y control	Abierto
1080 18/06/08	210	II 06 bis	Solicitud inspección al SPR del Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria (recursos humanos y procedimientos)	Encargos	Abierto
1080 18/06/08	211	II 07	Tercer informe nacional a la Convencion Conjunta de Residuos Radiactivos y Combustible Gastado	Organización interna	Abierto
1080 18/06/08	212	II 08 01	Prórroga del contrato del servicio de limpieza de dependencias del CSN	Acuerdos y Contratos	Abierto
1080 18/06/08	213	II 09	Estancia en el CSN de un técnico de la ASN francesa	Administración y Personal	Abierto
1080 18/06/08	214	II 10	Aprobación tipo de trámite de expedientes	Organización interna	Abierto
1080 18/06/08	215	II 10 bis	Sustitución aprobación tipo trámite expedientes por información sobre solicitudes y previsiones Pleno	Organización interna	Abierto
1080 18/06/08	216	II 11	Autorización de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1081 25/06/08	217	I	Aprobación acta 1080	Actas	Abierto
1081 25/06/08	218	II 01	Vandellós I: Revisión 2 del Reglamento Funcionamiento para la fase latencia (reorganización Enresa)	Licenciamiento y control	Abierto
1081 25/06/08	219	II 02	Quercus: suspensión por dos años del proceso de licenciamiento del desmantelamiento	Licenciamiento y control	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1081 25/06/08	220	II 03	Fabricación equipos rayos X y MINIPET-CT (Suinsa Medical Systems) y modificación IRA	Licenciamiento y control	Abierto
1081 25/06/08	221	II 04 01	Programa y presupuesto 2008 del PVRAIN de la central nuclear de Cofrentes (Generalidad Valenciana)	Acuerdos y Contratos	Abierto
1081 25/06/08	222	II 04 01 bis	Modificación RPT: creación N-20 en unidad apoyo Secretaría General	Administración y Personal	Abierto
1081 25/06/08	223	II 04 01 bis	Aplazamiento modificacion RPT: puesto N-28 en GTP procedente Jefe de Servicio Médico	Administración y Personal	Abierto
1081 25/06/08	224	II 05	Autorización de instalaciones radiactivas (5)	Licenciamiento y control	Abierto
1082 09/07/08	225	I	Aprobación acta 1081	Actas	Abierto
1082 09/07/08	226	II 01	Cofrentes: modificación diseño sustitución bastidores piscina almacenamiento combustible irradiado	Licenciamiento y control	Abierto
1082 09/07/08	227	II 02	Juzbado: prórroga cumplimiento condición autorización protección física materiales nucleares	Licenciamiento y control	Abierto
1082 09/07/08	228	II 03	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1082 09/07/08	229	II 04 01	Prórroga contrato curso idiomas personal CSN	Acuerdos y Contratos	Abierto
1082 09/07/08	230	II 04 02	Prórroga contrato mantenimiento Interfaz Gráfico Parámetros Seguridad	Acuerdos y Contratos	Abierto
1082 09/07/08	231	II 04 03	Inicio contrato del desarrollo e implantación de plataforma de componentes básicos de servicios telemáticos	Acuerdos y Contratos	Abierto
1082 09/07/08	232	II 04 04	Adenda segunda acuerdo encomienda de funciones del CSN y la comunidad autónoma de Canarias	Acuerdos y Contratos	Abierto
1082 09/07/08	233	II 05	Modificación RPT personal funcionario del CSN: adecuación puesto jefe servicios médicos N-28	Administración y Personal	Abierto
1082 09/07/08	234	II 07	Cofrentes: Revisión 18 ETFM. Sistema de recombinadores de hidrógeno	Licenciamiento y control	Abierto
1082 09/07/08	235	II 08	Autorización de instalaciones radiactivas (5)	Licenciamiento y control	Abierto
1083 15/07/08	236	I	Aprobación acta 1082	Actas	Abierto
1083 15/07/08	237	II 01	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1083 15/07/08	238	II 02	Modificación del Servicio de Dosimetría Personal Externa de la Universidad de Valencia	Licenciamiento y control	Abierto
1083 15/07/08	239	II 03	Modificación del Servicio de Protección Radiológica del Hospital Universitario de Canarias	Licenciamiento y control	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1083 15/07/08	240	II 04 01	Inicio contrato para desarrollo de una web institucional	Acuerdos y Contratos	Abierto
1083 15/07/08	241	II 05	Acogida de reunión del Working Group on Waste and Decommissioning de WENRA	Administración y Personal	Abierto
1083 15/07/08	242	II 06	Central nuclear José Cabrera; Revisión 3 Reglamento funcionamiento en parada (cambios área química y otros)	Licenciamiento y control	Abierto
1083 15/07/08	243	II 07	Autorización de instaciones radiactivas (5)	Licenciamiento y control	Abierto
1083 15/07/08	244	II 08 01	Central nuclear de Cofrentes: Plan de Autoevalución de los sucesos acaecidos en la central	Licenciamiento y control	Abierto
1083 15/07/08	245	II 08 01	Centrales nucleares: Programa especial de vigilancia radiológica de emplazamientos (excepto Ascó I)	Licenciamiento y control	Abierto
1084 23/07/08	246	I	Aprobación acta 1083	Actas	Abierto
1084 23/07/08	247	II 01	Autorización de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1084 23/07/08	248	II 02	Ciemat: autorización del Plan de Gestión de Residuos	Licenciamiento y control	Abierto
1084 23/07/08	249	II 03	Autroización UTPR de la Universidad de Barcelona	Licenciamiento y control	Abierto
1084 23/07/08	250	II 04	Autorización SPR del Complejo Hospitalario de Orense	Licenciamiento y control	Abierto
1084 23/07/08	251	II 05 01	Inicio del contrato para el suministro de ordenadores personales para el CSN	Acuerdos y Contratos	Abierto
1084 23/07/08	252	II 05 02	Inicio del contrato para el desarrollo de herramientas informáticas en Proyecto SM2A de la NEA	Acuerdos y Contratos	Abierto
1084 23/07/08	253	II 05 03	Convenio con Enresa y Enusa en proyecto I+D de combustible irradiado BWR	Acuerdos y Contratos	Abierto
1084 23/07/08	254	II 05 04	Aprobación acta entrada en vigor de revisión del acuerdo de encomienda con Generalidad de Valencia	Acuerdos y Contratos	Abierto
1084 23/07/08	255	II 06	Modificación RPT: modificar once puestos por carrera profesional y crear dos puestos N-28 y N-25	Administración y Personal	Abierto
1084 23/07/08	256	II 07	Modificación del Plan de Acción Social del CSN	Organización interna	Abierto
1084 23/07/08	257	II 08	Autorización de instalaciones radiactivas (7)	Licenciamiento y control	Abierto
1085 30/07/08	258	I	Aprobación acta 1084	Actas	Abierto
1085 30/07/08	259	II 01	Aplazamiento propuesta expediente sancionador a central nuclear de Ascó I a Pleno 18-08-2008	Organización interna	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1085 30/07/08	260	II 02	Aplazamiento del proyecto de Estatuto del CSN a Pleno 18-08-2008	Organización interna	Abierto
1085 30/07/08	261	II 03	Central nuclear de Almaraz: aprobación programa de transición a la Norma NFPA 805 de protección contra incendios	Licenciamiento y control	Abierto
1085 30/07/08	262	II 04	Revocación de la autorización de la UTPR Unidad Técnica Euro de Protección Radiológica, S.L.	Licenciamiento y control	Abierto
1085 30/07/08	263	II 05	ITC a instalaciones nucleares en operación para vigilancia radiológica del emplazamiento	Licenciamiento y control	Abierto
1085 30/07/08	264	II 06	Central nuclear Vandellós II: autorización Revisión 14 del Plan de Emergencia Interior	Licenciamiento y control	Abierto
1085 30/07/08	265	II 07	Central nuclear de Almaraz: autorización de las revisiones 88 y 83 de las ETF de las unidades I y II	Licenciamiento y control	Abierto
1085 30/07/08	266	II 08	Autorización de instalaciones radiactivas (3)	Licenciamiento y control	Abierto
1086 18/08/08	267	I	Aprobación acta 1085	Actas	Abierto
1086 18/08/08	268	II 01	Central nuclear de Ascó: propuesta de apertura de expediente sancionador por el suceso de las partículas (grave máximo)	Sanciones	Abierto
1086 18/08/08	269	II 01	Central nuclear de Ascó: propuesta de apertura de expediente sancionador por el suceso de las partículas (grave medio)	Sanciones	Abierto
1086 18/08/08	270	II 01	Central nuclear de Ascó: propuesta de apertura de expediente sancionador por el suceso de las partículas (grave medio)	Sanciones	Abierto
1086 18/08/08	271	II 01	Central nuclear de Ascó: propuesta de apertura de expediente sancionador por el suceso de las partículas (grave medio)	Sanciones	Abierto
1086 18/08/08	272	II 01	Central nuclear de Ascó: propuesta de apertura de expediente sancionador por el suceso de las partículas (leve mínimo)	Sanciones	Abierto
1086 18/08/08	273	II 01	Central nuclear de Ascó: propuesta de apertura de expediente sancionador por el suceso de las partículas (leve mínimo)	Sanciones	Abierto
1086 18/08/08	274	II 02	Aplazamiento proyecto de Estatuto del CSN a Pleno 11-09-2008	Organización interna	Abierto
1087 11/09/08	275	I	Aprobación acta 1086	Actas	Abierto
1087 11/09/08	276	II 01	Aprobación proyecto Estatuto del CSN	Normativa	Abierto
1087 11/09/08	277	II 02	Aplazamiento ITC sobre modificación de diseño de la purga y aporte del primario de la central nuclear de Trillo	Organización interna	Abierto
1087 11/09/08	278	II 02	Solicitud presentación sobre ITC a la central nuclear de Trillo sobre modificación de diseño de purga y aporte del primario	Encargos	Abierto
1087 11/09/08	279	II 03	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1087 11/09/08	280	II 04	Adenda Encomienda funciones entre CSN y Xunta de Galicia sobre inspección de transportes	Acuerdos y Contratos	Abierto
1087 11/09/08	281	II 05	Aplazamiento de Rev. 1. Guía de Seguridad del CSN 1.10. *Revisiones periódicas de seguridad en centrales nucleares*	Organización interna	Abierto
1087 11/09/08	282	II 06	Modificación RPT: creación puesto personal eventual N-15	Administración y Personal	Abierto
1087 11/09/08	283	II 07	Central nuclear José Cabrera: modificación de Especificaciones de Funcionamiento en Parada PME-01/08 y 02/08	Licenciamiento y control	Abierto
1087 11/09/08	284	II 08	Central nuclear de Sta. Mª Garoña: Rev. 16 A de las ETFM y de la Rev. 23 A del Reglamento de Funcionamiento	Licenciamiento y control	Abierto
1087 11/09/08	285	II 09	Autorización de instalaciones radiactivas (8)	Licenciamiento y control	Abierto
1087 11/09/08	286	II 10	Acogida de la reunión del Group on Inspection Practice, WGIP, NEA	Administración y Personal	Abierto
1088 24/09/08	287	I	Aprobación acta 1087	Actas	Abierto
1088 24/09/08	288	II 01	Central nuclear de Trillo: ITC sobre la modificación de diseño de la purga y aporte del primario	Licenciamiento y control	Abierto
1088 24/09/08	289	II 02	Central nuclear Vandellós I: Revisión 2 del Plan de Vigilancia para la fase de latencia	Licenciamiento y control	Abierto
1088 24/09/08	290	II 03	Autorización de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1088 24/09/08	291	II 04	Aplazamiento validación factores de escala de RMBA a la desclasificación de materiales residuales	Organización interna	Abierto
1088 24/09/08	292	II 04	Solicitud presentación validación factores de escala de RMBA a la desclasificación de materiales residuales	Encargos	Abierto
1088 24/09/08	293	II 05 01	Inicio del contrato para el desarrollo de un portal de información de emergencias nucleares y radiactivas	Acuerdos y Contratos	Abierto
1088 24/09/08	294	II 05 02	Memorandum of Understanding con la Autoridad Reguladora de UK en materia de transporte radiactivo	Acuerdos y Contratos	Abierto
1088 24/09/08	295	II 06 01	Aprobación Rev. 1 Guía CSN 1.10: *Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares*	Normativa	Abierto
1088 24/09/08	296	II 07	Modificación calendario laboral y concesión de permiso por asuntos propios	Administración y Personal	Abierto
1088 24/09/08	297	II 08	Central nuclear de Almaraz: Rev. 89 y 84 de las ETF de las unidades I y II, respectivamente	Licenciamiento y control	Abierto
1088 24/09/08	298	II 09	Autorización de instalaciones radiactivas (5)	Licenciamiento y control	Abierto
1089 01/10/08	299	I	Aprobación acta 1088	Actas	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1089 01/10/08	300	II 01	Fábrica de Combustible de Juzbado: modificación para instalación de equipo de inspección de pastillas de combustible	Licenciamiento y control	Abierto
1089 01/10/08	301	II 02	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1089 01/10/08	302	II 03 01	Inicio de contrato del desarrollo de servicios telemáticos generales de la sede electrónica del CSN	Acuerdos y Contratos	Abierto
1089 01/10/08	303	II 03 02	Inicio de contrato de desarrollo de portales para la gestión telemática de expedientes de sede electrónica CSN	Acuerdos y Contratos	Abierto
1089 01/10/08	304	II 03 03	Adenda acuerdo de encomienda entre el CSN y la comunidad autónoma de Les Illes Balears (transportes y archivo IIRR)	Acuerdos y Contratos	Abierto
1089 01/10/08	305	II 04	Cese a petición propia del subdirector general de Emergencias del CSN	Administración y Personal	Abierto
1089 01/10/08	306	II 05	Modificación RPT: redistribución de dos puestos de técnico N-26 dentro de la DSN	Administración y Personal	Abierto
1089 01/10/08	307	II 06	Autorización de instalaciones radiactivas (5)	Licenciamiento y control	Abierto
1090 08/10/08	308	I	Aprobación acta 1089	Actas	Abierto
1090 08/10/08	309	II 01	Central nuclear Almaraz II: apercibimiento por retraso en la ejecución de la prueba integral de fugas de la contención	Sanciones	Abierto
1090 08/10/08	310	II 02	Central nuclear Ascó II: alternativas a ASME XI y casos de código para Weld Overlay en las toberas presionador	Licenciamiento y control	Abierto
1090 08/10/08	311	II 03	Autorización de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1090 08/10/08	312	II 04	Autorización de instalaciones radiactivas (6)	Licenciamiento y control	Abierto
1090 08/10/08	313	II 05	Fecha de celebración de la próxima reunión ordinaria del Pleno (22-10-2008)	Organización interna	Abierto
1091 22/10/08	314	I	Aprobación acta 1090	Actas	Abierto
1091 22/10/08	315	II 01	Informe desfavorable a la prórroga condición Resolución DGPEM relativa a la Revisión 19 del RF	Licenciamiento y control	Abierto
1091 22/10/08	316	II 02	Mina Valdemascaño: apreciación favorable de la restauración del emplazamiento y plan de vigilancia y mantenimiento	Licenciamiento y control	Abierto
1091 22/10/08	317	II 03	Planta Quercus: Revisión 7 documento de verificación de la instalación- Especificaciones de Funcionamiento	Licenciamiento y control	Abierto
1091 22/10/08	318	II 04	Planta Quercus: aprobación de la Revisión 7 del Reglamento de Funcionamiento	Licenciamiento y control	Abierto
1091 22/10/08	319	II 05	Planta Quercus: aprobación de la Revisión 6 del Plan de Emergencia	Licenciamiento y control	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1091 22/10/08	320	II 06 01	Prórroga del contrato de trabajos específicos de evaluación y soporte técnico OFH: gestión de la seguridad	Acuerdos y Contratos	Abierto
1091 22/10/08	321	II 06 02	Inicio del contrato de automatización de procesos para el portal del empleado	Acuerdos y Contratos	Abierto
1091 22/10/08	322	II 06 03	Inicio acuerdo específico con de la UP de Valencia para un proyecto de I+D en seguridad en centrales	Acuerdos y Contratos	Abierto
1091 22/10/08	323	II 07 01	Aprobación de la Instrucción, IS-19 sobre requisitos del sistema de gestión de instalaciones nucleares	Normativa	Abierto
1091 22/10/08	324	II 07 01	Solicitud de seguimiento de la implantación de la IS-19 e informe al Pleno en el plazo de seis meses	Encargos	Abierto
1091 22/10/08	325	II 08	Central nuclear Vandellós II: Revisión 15 del Plan de Emergencia Interior	Licenciamiento y control	Abierto
1091 22/10/08	326	II 09	Central nuclear de Trillo: Revisión 44 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento	Licenciamiento y control	Abierto
1091 22/10/08	327	II 10	Autorización de instalaciones radiactivas (7)	Licenciamiento y control	Abierto
1092 29/10/08	328	I	Aprobación acta 1091	Actas	Abierto
1092 29/10/08	329	II 01	CRC Barcelona Medical Diagnostics and Research: propuesta de expediente sancionador por dos infracciones leves	Sanciones	Abierto
1092 29/10/08	330	II 02 01	Aplazamiento del convenio con la UAB para aplicar el modelo RAGENA al módulo experimental Saelices	Organización interna	Abierto
1092 29/10/08	331	II 02 02	Aplazamiento del Proyecto NEA: recuperabilidad y reversibilidad de almacenamiento de residuos de larga vida	Organización interna	Abierto
1092 29/10/08	332	II 02 03	Inicio de contrato de automatización de procesos para la gestión económica en entorno Internet-Intranet	Acuerdos y Contratos	Abierto
1092 29/10/08	333	II 03	Aprobación pliegos cláusulas administrativas particulares de contratos servicios a adjudicar por el CSN	Administración y Personal	Abierto
1092 29/10/08	334	II 04	Autorización de instalaciones radiactivas (4)	Licenciamiento y control	Abierto
1093 12/11/08	335	I	Aprobación acta 1092	Actas	Abierto
1093 12/11/08	336	II 01	Cualicontrol-ACI S.A.: expediente sancionador por dos infracciones (muy grave y leve)	Sanciones	Abierto
1093 12/11/08	337	II 02	Reducción de la cobertura de responsabilidad civil en el transporte 13 barras de Vandellós II a Studsvick	Licenciamiento y control	Abierto
1093 12/11/08	338	II 03	Autorización instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1093 12/11/08	339	II 04 01	Autorización de la realización de la 2ª campaña de intercomparación de SDPI del sector nuclear y acuerdo con Ciemat	Acuerdos y Contratos	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1093 12/11/08	340	II 04 02	Autorización del pago de la cuota 2008 CSN en sistema información exposiciones ocupacionales ISOE de NEA	Acuerdos y Contratos	Abierto
1093 12/11/08	341	II 05	Modificación RPT: cambios en puestos del Gabinete Técnico de Presidencia	Administración y Personal	Abierto
1093 12/11/08	342	II 06	Autorización de instalaciones radiactivas (13)	Licenciamiento y control	Abierto
1094 18/11/08	343	I	Aprobación acta 1093	Actas	Abierto
1094 18/11/08	344	II 01	SGS Tecnos S.A.: expediente sancionador por infracción leve	Sanciones	Abierto
1094 18/11/08	345	II 01 bis	Solicitud a DPR de un informe sobre la instalación radiactiva SGS Tecnos, S.A.	Encargos	Abierto
1094 18/11/08	346	II 02	Central nuclear Vandellós II: Revisión 18 del Reglamento de Funcionamiento	Licenciamiento y control	Abierto
1094 18/11/08	347	II 03	Central nuclear de Ascó: Revisión 18 del Reglamento de Funcionamiento	Licenciamiento y control	Abierto
1094 18/11/08	348	II 04	Central nuclear de Almaraz: ITC a la autorización de explotación sobre la Normativa de Aplicación Condicionada	Licenciamiento y control	Abierto
1094 18/11/08	349	II 05	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1094 18/11/08	350	II 06	Modificación del Servicio de Dosimetría Personal Externa del Centro Nacional de Dosimetría	Licenciamiento y control	Abierto
1094 18/11/08	351	II 07	Modificación del Servicio de Dosimetría Personal Externa de LAINSA	Licenciamiento y control	Abierto
1094 18/11/08	352	II 08	Aplazamiento de la revocación temporal del Servicio de Dosimetría Personal Externa de Vandellós II	Organización interna	Abierto
1094 18/11/08	353	II 09 01	Modificación acuerdo CSN-Ciemat para implantar un Sistema de Metrología Neutrónica en España	Acuerdos y Contratos	Abierto
1094 18/11/08	354	II 09 02	Prórroga acuerdo CSN-UPM para elaborar informes de los indicadores de funcionamiento de centrales	Acuerdos y Contratos	Abierto
1094 18/11/08	355	II 10	Modificación de aspectos del modelo de reconocimiento de la experiencia de la carrera profesional de funcionarios del CSN	Administración y Personal	Abierto
1094 18/11/08	356	II 11	Modificación RPT: 16 puestos de trabajo por tercera aplicación modelo reconocimiento experiencia	Administración y Personal	Abierto
1094 18/11/08	357	II 12	Modificación RPT: creación puesto de trabajo personal eventual N-30 en Gabinete Técnico Presidencia	Administración y Personal	Abierto
1094 18/11/08	358	II 14	Autorización de instalaciones radiactivas (6)	Licenciamiento y control	Abierto
1095 25/11/08	359	I	Aprobación acta 1094	Actas	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1095 25/11/08	360	II 01	ITC a centrales en operación sobre aplicabilidad de los apartados del 10CFR 50 y 10CFR 100	Licenciamiento y control	Abierto
1095 25/11/08	361	II 01	Solicitud informe sobre cumplimiento ITC sobre aplicabilidad de apartados del 10CFR 50 y 10CFR 100	Encargos	Abierto
1095 25/11/08	362	II 02	ITC a centrales en operación sobre análisis anual de nueva normativa	Licenciamiento y control	Abierto
1095 25/11/08	363	II 03 01	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1095 25/11/08	364	II 04	Proyecto de validación de factores de escala de RBMA a la desclasificación de materiales residuales	Licenciamiento y control	Abierto
1095 25/11/08	365	II 05	Informe sobre normalización radiológica de la acería SIDENOR Industrial (Fábrica de Reinosa)	Licenciamiento y control	Abierto
1095 25/11/08	366	II 06	Servicio de Protección Radiológica del Hospital Madrid Norte Sanchinarro	Licenciamiento y control	Abierto
1095 25/11/08	367	II 06	Solicitud informe de cumplimiento de la condición 6ª de autorización SPR Hospital Madrid Norte Sanchinarro	Encargos	Abierto
1095 25/11/08	368	II 07	Servicio de Protección Radiológica del Centro de Investigación Biomédica de La Rioja	Licenciamiento y control	Abierto
1095 25/11/08	369	II 08 01	Renovación del contrato de arrendamiento de oficina y plazas de garaje en Parque Empresarial J. Mª Churruca	Acuerdos y Contratos	Abierto
1095 25/11/08	370	II 08 02	Inicio de contrato de servicios técnicos de apoyo en protección radiológica operacional	Acuerdos y Contratos	Abierto
1095 25/11/08	371	II 08 03	Prórroga de contrato para apoyo al CSN en la 2ª fase del proyecto ¿Fire Incident Records Exchange?	Acuerdos y Contratos	Abierto
1095 25/11/08	372	II 08 04	Prórroga del contrato de mantenimiento de la Red de Estaciones Automáticas (REA)	Acuerdos y Contratos	Abierto
1095 25/11/08	373	II 09 01	Aplazamiento de Guía sobre el Plan de Emergencia Interior en instalaciones radiactivas (Borrador 1)	Organización interna	Abierto
1095 25/11/08	374	II 10	Informe del anteproyecto de ley de responsabilidad civil por daños nucleares	Normativa	Abierto
1095 25/11/08	375	II 11	Autorización de instalaciones radiactivas (7)	Licenciamiento y control	Abierto
1096 03/12/08	376	I	Aprobación acta 1095	Actas	Abierto
1096 03/12/08	377	II 01	Aplazamiento ITCs a centrales nucleares y a Juzbado para regular proceso revisión del PGRR	Organización interna	Abierto
1096 03/12/08	378	II 02	Propuesta de modificación del RINR: condiciones de idoneidad del personal de instalaciones	Normativa	Abierto
1096 03/12/08	379	II 03	Propuesta de modificación RPSRI: artículos 62, 63 y 2 del título VII sobre radiación natural	Normativa	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1096 03/12/08	380	II 04	Autorización de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1097 10/12/08	381	I	Aprobación acta 1096	Actas	Abierto
1097 10/12/08	382	II 01	Central nuclear de Almaraz: propuesta de apertura de expediente sancionador calificado leve por incumplir formación	Sanciones	Abierto
1097 10/12/08	383	II 02	Nacional Express: propuesta de apertura de expediente sancionador por incumplir en transporte radiactivo	Sanciones	Abierto
1097 10/12/08	384	II 03	Centrales nucleares de Almaraz y Trillo: Revisiones 15 y revisión 11 del Reglamento de Funcionamiento, respectivamente	Licenciamiento y control	Abierto
1097 10/12/08	385	II 04	Autorización de instalaciones radiactivas (1)	Licenciamiento y control	Abierto
1097 10/12/08	386	II 05 01	Inicio de convenios para conferencia sobre materiales radiactivos presentes en la chatarra	Acuerdos y Contratos	Abierto
1097 10/12/08	387	II 05 02	Modificación de la cuantía de cuota del CSN en el Sistema sobre Exposiciones Ocupacionales. ISOE	Acuerdos y Contratos	Abierto
1097 10/12/08	388	II 05 03	Inicio de convenio entre el CSN y la Universidad de las Islas Baleares para el Marna de las Baleares	Acuerdos y Contratos	Abierto
1097 10/12/08	389	II 06	Autorización de instalaciones radiactivas (2)	Licenciamiento y control	Abierto
1098 17/12/08	390	I	Aprobación acta 1097	Actas	Abierto
1098 17/12/08	391	II 01	Central nuclear de Ascó: metodología de cálculo de dosis en accidente de la RG 1.195 y habitabilidad sala control	Licenciamiento y control	Abierto
1098 17/12/08	392	II 02	ITCs a centrales nucleares y a Juzbado para regular el proceso de revisión del PGRR	Licenciamiento y control	Abierto
1098 17/12/08	393	II 03	Autorización específica del transporte de barras de combustible irradiado desde la central nuclear de Vandellós II a Studsvick	Licenciamiento y control	Abierto
1098 17/12/08	394	II 04	Autorización específica del transporte de barras de combustible irradiado desde la central nuclear de Vandellós II a Cadarache	Licenciamiento y control	Abierto
1098 17/12/08	395	II 05	Reducción de la responsabilidad civil en el transporte de barras irradiadas de Vandellós II al CEA-Cadarache	Licenciamiento y control	Abierto
1098 17/12/08	396	II 06	Clausura del Servicio de Protección Radiológica del Hospital General de La Rioja	Licenciamiento y control	Abierto
1098 17/12/08	397	II 07	Aplazamiento: EGMASA: refuerzo del confinamiento del Centro de Recuperación de Inertes (CRI-9)	Organización interna	Abierto
1098 17/12/08	398	II 08 01	Participación CSN en el Proyecto internacional de investigación Sandia Fuel Project (SFP)	Acuerdos y Contratos	Abierto
1098 17/12/08	399	II 08 02	Participación del CSN en el Proyecto “ROSA-2” sobre aspectos de rseguridad elacionados con termohidráulica	Acuerdos y Contratos	Abierto

Pleno	Número	Orden día	Acuerdo	Tipo	Estado
1098 17/12/08	400	II 08 03	Convenio con el Ciemat y Enusa para la participación del CSN en el Proyecto del reactor de Halden	Acuerdos y Contratos	Abierto
1098 17/12/08	401	II 08 04	Aplazamiento: Proyecto NEA: recuperabilidad y reversibilidad del almacenamiento de residuos de larga vida	Organización interna	Abierto
1098 17/12/08	402	II 08 05	Inicio del contrato para la sustitución de detectores de gamma de baja dosis de la Red Estaciones Automáticas CSN	Acuerdos y Contratos	Abierto
1098 17/12/08	403	II 08 06	Solicitud de propuesta de prórroga de contrato de apoyo a la gestión local de emergencias	Encargos	Abierto
1098 17/12/08	404	II 08 07	Convenio con la UAB para aplicar el modelo RAGENA al módulo experimental Saelices el Chico	Acuerdos y Contratos	Abierto
1098 17/12/08	405	II 08 08	Convenio CSN, Enresa, UPM, sobre detección dinámica de material radiactivo mezclado con otros materiales	Acuerdos y Contratos	Abierto
1098 17/12/08	406	II 08 09	Prórroga convenios CSN con UPM y UPC sobre las cátedras Goded, Argos y SN de ETSI Minas	Acuerdos y Contratos	Abierto
1098 17/12/08	407	II 08 09	Solicitud de informe sobre actuaciones realizadas y propuesta de mejora del proyecto	Encargos	Abierto
1098 17/12/08	408	II 08 10	Extensión acuerdo criterios diseño y seguridad en almacén y transporte de combustible gastado, CEIDEN	Acuerdos y Contratos	Abierto
1098 17/12/08	409	II 09 01	Prórroga del plazo de ejecución del proyecto I+D: daño por irradiación producido por electrones secundarios	Acuerdos y Contratos	Abierto
1098 17/12/08	410	II 10	Modificación RPT: puestos GTP: supresión dos N-15, modificar N-18 que pasa a N-15, creación N-28	Administración y Personal	Abierto
1098 17/12/08	411	II 11	Extensión de la estancia de funcionario del CSN en el OIEA por un año, como *free cost expert*	Administración y Personal	Abierto
1098 17/12/08	412	II 12	Propuesta de revisión del Plan de Autoprotección del CSN	Organización interna	Abierto
1098 17/12/08	413	II 13	Autorización de instalaciones radiactivas (8)	Licenciamiento y control	Abierto

Número de acuerdos: 413

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 Europeos: Western European Nuclear Regulators´ Association.

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

Año 2008

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR